جامعة مؤتة

عمادة الدراسات العليا

أثر التدريس باستخدام إستراتيجيتي التعلم التعاوني والخرائط المفاهيمية في تحصيل طلاب الصف السادس الابتدائي في مادة العلوم بمنطقة تبوك

إعداد الطالب:

مراد بن سالم بن مطلق العصباني البلوي

إشراف

الدكتور زيـد علي البشايرة

رسالة ماجستير مقدمة إلى عمادة الدراسات العليـــــا

استكمالاً لمتطلبات الحصول علــى درجـــــة الماجستير

في مناهج وأساليب تدريس العلوم/ قسم المناهج والتدريس

جامعة مؤتة, 2007

الإهداء

إلى الوالدة العزيزة أطال الله في عمرها وألبسها ثوب الـصحة والعافيـة, وإلـى أخواني الأعزاء حفظهم الله.

إلى طلابي وزملائي وكل من ساهم في إثراء معرفتي أو ساعدني في إنجاز هذه الدراسة, أهدي هذا العمل المتواضع.

مراد سالم البلوي

الشكر والتقدير

قال تعالى: (لَئِن شَكَرْتُمْ لأَزِيدَنَّكُمْ) "سورة إبراهيم, الآية: 7".

بعد حمد الله وشكره تعالى، والصلاة والسلام على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين.

أقدم شكري الجزيل لأستاذي الفاضل الدكتور زيد علي البشايرة على ما بذله من وقت وجهد واهتمام كبير, حتى خرجت هذه الدراسة بهذه الصورة.

وأتقدم بالشكر الجزيل لأساتذتي أعضاء لجنة المناقشة لتفضلهم بقبول المشاركة في مناقشة هذه الدراسة, فبارك الله لهم.

كما أتقدم بالشكر إلى كل من ساهم في إخراج هذا العمل.

والله ولي الموفق..

مراد سالم البلوي

فهرس المحتويات

فهرس الجداول

فهرس الملاحق

الملخص

أثر التدريس باستخدام استراتيجتي التعلم التعاوني والخرائط المفاهيمية في تحصيل لطلاب الصف السادس الابتدائي في مادة العلوم بمنطقة تبوك

مراد سالم البلوي

جامعة مؤتة (2007م)

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء أثراستراتجيتي التعلم التعاوني والخرائط المفاهيمية في تحصيل طلاب الصف السادس الابتدائي في وحدة المواد حولنا مـن مادة العلوم في منطقة تبوك التعليمية. تكون مجتمع الدراسة مـن طـلاب الـصف السادس الابتدائي في منطقة تبوك التعليمية للعام الدراسي 2006م /2007م، أمـا عينة الدراسة المتاحة، فتكونّت من(48) طالباً تم اختيارهم من مدرسة عبد الرحمن بن عوف الابتدائية ، وقد وقع الاختيار عشوائياً على شُعبتين من بين الشُعب الثلاثة للصف السادس الابتدائي الموجودة في المدرسة، درست المجموعـة الأولـى (24) طالباً بطريقة التعلم التعاوني ودرست المجموعة الثانية (24) طالباً بطريقة الخرائط المفاهيمية.

أما أدوات الدراسة فكانت مادة تعليمية معدة وفق استراتيجيتي التعلم التعاوني والخرائط المفاهيمية تم التأكد من صدقها, واختبار تحصيلي تكون من (40) فقـرة من نوع الاختيار من متعدد وتم التأكد من صدقه وثباته .

وأظهـرت النتـائج فعاليـة كـلٍ مـن اسـتراتيجيةالتعلم التعـاوني واستراتيجيةالخرائط المفاهيمية, و تم استخدام تحليل التباين المصاحب للمقارنة بين متوسط المجموعتين على الاختبار البعدي فكانـت الفـروق الإحـصائية لـصالح المجموعة التي درست بالخرائط المفاهيمية.

Abstract

The Effect of the Cooperative Learning and Concept Mapping Strategy on the Achievement of the Sixth Grade Students in Science in Tabuk Directorate

Murad Salim Al.Blewi

Mu'ta University - 2007

This study aimed to investigate the effect of cooperative learning and the conceptual mapping strategy on the achievement of the sixth grade students in science subject in Tabuk directorate.The population of the study consisted of all sixth graders who enrolled in Tabuk Directorate. The available sample of the study composed of (48) sixth grade male students from Abdulrahman Ibn Awf primary school, they were chosen from the schools of Tabuk directorate of education in the scholastic year 2006/2007.

Two sections were chosen randomly to be taught by the cooperative learning method and the conceptual mapping strategy.

To achieve the purposes of the study, an achievement test of (40) multiple choice items was designed. validity and reliability were insured.

The findings of the study, showed the effectiveness of both the cooperative learning strategy and the conceptual mapping method

ANCOVA was used to compare between the means of both groups according to the post - test, there were statistical significant differences in favor of the conceptual mapping strategy.

الفصل الأول

خلفية الدراسة وأهميتها

1.1 مقدمة:

تعد العلوم أحد مجالات تقدم الأمم وتطورها, فكان من الضروري الاهتمام بتطوير مناهج العلوم والعمل على ابتكار طرق واستراتيجيات تدريس حديثة ومتطورة تسعى لجعل المتعلم محوراً للعملية التعليمية, وتنمي مهاراته وقدرته المتنوعة من أجل تحقيق تعلم أفضل.

فتدريس العلوم يعكس القيم العلمية لأنها اكثر من كونها جسماً من المعرفة ومنهجاً في البحث والاستقصاء ، فهي نشاط اجتماعي يتضمن قيماً إنسانية، فالموضوعية، والمثابرة، والتروي في إصدار الأحكام، والشك، وحب الاستطلاع وغيرها أساسية في العلوم(الخليلي، حيدر, يونس, 2004).

وتتمثل مهمة معلم العلوم الناجح في اختيار طريقة التدريس التي تركز على ايجابية المتعلمين وتنمية مهاراتهم العلمية والاجتماعية وتعزز روح المشاركة والتعاون فيما بينهم مما يؤدي إلى زيادة تحصيلهم العلمي في العلوم.

ونظراً لما يتمتع به العلوم من خصائص تمس تدريسه دون غيره من التخصصات الأخرى, ولما يملكه من سمات التغيير والتجديد, وسمات الارتباط بحياة الناس, لذاك فلا غرابة إن تعددت طرائق تدريس العلوم وأساليب تعليمه (المحيسن, 1999).

وتجدر الإشارة إلى صعوبة إيجاد طريقة تدريس نموذجية وصالحة لتحقيق جميع الأهداف والغايات المنشودة من تدريس العلوم, فقد تكون طريقة ما ملائمة في موقف تعليمي معين وغير ملائمة في موقف تعليمي آخر.

ويصنف البعض طرق تدريس العلوم ضمن ثلاث فئات بحسب دور المعلم في العملية التعليمية التعلمية، هي: النوع الأول(التدريس المباشر) حيث يؤدي المعلم دوراً محورياً في السيطرة على العملية التعليمية التعلمية من حيث التخطيط والتنفيذ والمتابعة, والتركيز على نواتج العملية المعرفية من حقائق ومفاهيم ومبادئ وقوانين

ويكون دور الطالب فيها سلبياً، بينما في النوع الثاني(التدريس الموجه) يؤدي المعلم دوراً نشطاً في تيسير تعلم الطالب ويكون الطالب نشطاً في عملية التعليم ويتركز الاهتمام في هذا النوع على نواتج العلم وعملياته، أما النوع الثالث(غير المباشر) فالمعلم ميسراً للتعلم والطالب مشاركاً نشطاً في عملية التعلم, ويتركز الاهتمام على عمليات العلم، وتصنف طريقتي التعلم التعاوني وخرائط المفاهيم ضمن هذه الفئة (الخليلي، حيدر, يونس, 2004).

وتعد استراتيجيتي التعلم التعاوني وخرائط المفاهيم من أهـم الاسـتراتيجيات التي تعود على الطالب بأثر إيجابي في تعلم العلوم، وقد دلت نتائج الدراسات التي أجريت عليهما على فاعليتهما وأثرهما على تحصيل الطلاب ودافعيتهم واتجـاههم نحو العلـوم, كدراسـة نبراسـيرت(Numprasert, 2006) والـسوداني(2004) والعيوني(2003) والجهني (2002) والحـسيني(2002).ودراسـة الفـالح(2005) ودراسـة أبـو دلاخ(2004) وسـاوما ومـاي(Saouma and May, 2003) وتيكا(Tekaya,2003) والجراح(2002)، وهناك بعض الدراسات التي أشـارت إلى عدم فعالية هاتين الاستراتيجيتين فتأتي الدراسة الحاليـة للكـشف عـن هـذا التعارض من خلال مقارنة أثر كلٍ منهما على تحصيل العلوم، لما تتميز بهـا كـل استراتيجية بشكلٍ مختلف عن الآخر .

ومن هذا المنطلق جاءت هذه الدراسة بهدف معرفة أثر كلاً من اسـتراتيجية التعلم التعاوني واستراتيجية الخرائط المفاهيمية في تحصيل طلاب الصف السادس الابتدائي بمنطقة تبوك وبيان أيهما أكثر فاعلية في تدريس العلوم.

2.1 مشكلة الدراسة:

تكمن مشكلة الدراسة في أهمية العمل على تحسين وتطوير واسـتراتيجيات تدريس العلوم من خلال التركيز على الطرق الحديثة التي يكون دور الطالب فيهـا ايجابياً في عملية التعلم, والابتعاد عن الطرق الاعتيادية التي يكون دور الطالب فيها سلبياً متلق للمعلومات فقط.

وبعبارة أكثر تحديداً جاءت هذه الدراسة للإجابة عن السؤال التالي: ما أثـر التدريس باستخدام استراتيجيتي التعلم التعاوني والخرائط المفاهيمية فـي تحـصيل طلاب الصف السادس الابتدائي في مادة العلوم بمنطقة تبوك (وأيها أكثر فاعلية في التحصيل)؟

3.1 أهمية الدراسة:

تكمن أهمية هذه الدراسة في:

1. مقارنة أثر استراتيجيتي التعلم التعاوني و الخرائط المفاهيمية فـي تحـصيل طلاب الصف السادس الابتدائي بمنطقة تبوك.
2. قد تساهم نتائج هذه الدراسة في تبصير معلمي العلوم إلى فاعليـة تنويـع طرق تدريس العلوم(استراتيجيتي التعلم التعاوني والتعلم بالخرائط المفاهيمية) في مواجهة صعوبات تعلم الطلاب لمفاهيم ومصطلحات العلوم.
3. من الممكن أن يستفيد من نتائج هذه الدراسة المـشرفون التربويـون لمـادة العلوم ومديرو المدارس بحيث يوجهون معلميهم نحو تنويع طـرق تـدريس العلوم و الأخذ باستراتيجيتي التعلم التعاوني والـتعلم باسـتخدام الخـرائط المفاهيمية في تدريس العلوم.
4. قد تشكل هذه الدراسة إضافة بسيطة للأدب التربوي حيث تبين قلة الدراسات التي تناولت أثر استخدام التعلم التعاوني والتعلم باستخدام خرائط المفاهيم معاً في تدريس مادة العلوم.
5. قد تُمهد هذه الدراسة لإجراء دراسات جديدة مـستقبلية تقـارن بـين أحـد الاستراتيجيتين وطرق التدريس الأخرى في مادة العلوم.

1. 4 أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى:

1. التعرف على أثر كل من استراتيجيتي التعلم التعاوني و الخرائط المفاهيمية في تحصيل طلاب الصف السادس الابتدائي في مادة العلوم بمدارس منطقة تبوك.
2. مقارنة أثر كلٍ من استراتيجيتي التعلم التعاوني والخرائط المفاهيمية في تحصيل العلوم، وذلك من خلال استقصاء فيما إذا كان هناك أثر ذو دلالة إحصائية لطريقة التدريس على تحصيل الطلاب الذكور.

5.1 محددات الدراسة:

يتحدد تعميم نتائج هذه الدراسة بما يلي:

1. تتحدد نتائج هذه الدراسة في إطار ملائمة الاختبار التحصيلي المعد لهذه الدراسة، من حيث سلامة الإجراءات في بنائه ومدى قدرة الباحث على تنفيذ الطرق التعليمية قيد الدراسة.
2. اقتصرت هذه الدراسة على المدارس الحكومية للذكور التي تضم الصف السادس الابتدائي في منطقة تبوك بالمملكة العربية السعودية وتضم شعبتين في المدرسة الواحدة, نظراً لصعوبة إجراء التجربة في مدراس الإناث لعوامل اجتماعية وإدارية.
3. اقتصرت هذه الدراسة على وحدة محددة من منهاج العلوم المقرر للصف السادس الابتدائي للسنة الدراسية 2007/2006(الفصل الثاني) وهي وحدة المواد حولنا.

6.1 التعريفات الإجرائية:

التعلم التعاوني: طريقة يعمل فيها الطلاب في مجموعات صغيرة(2-6 طلاب) من مختلف المستويات التحصيلية، يتعاون طلاب المجموعة الواحدة في تحقيق هدف أو

أهداف مشتركة لزيادة تعلمهم وتعليم بعضهم بعضاً، وهذا ما يقصد بـه فـي هـذه الدراسة.

التحصيل: مجموعة المعارف والمفاهيم والمصطلحات التي أكتسبها الطالب نتيجـة مروره بالخبرة من خلال عملية التعلم، وتم قياسه بالعلامة الكلية التي حصل عليهـا الطالب على الاختبار التحصيلي الذي أعد لهذه الغاية.

الخرائط المفاهيمية: رسوم تخطيطية ثنائية الأبعاد توضح العلاقات المتسلسلة بـين المفاهيم في فروع المعرفة المستمدة من البناء المفاهيمي لوحدة المواد حولنـا فـي كتاب العلوم للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية، ويتم قياس ذلك من خلال الاختبار التحصيلي.

الصف السادس الابتدائي: أحد صفوف مرحلة التعليم الابتدائي في المملكة العربيـة السعودية ويتراوح عمر الطالب (12-13) سنة.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

1.2 الإطار النظري

يشهد عالمنا المعاصر انفجاراً معرفياً هائلاً في شتى مناحي الحياة, مما فرض على الأفراد والمجتمعات العديد من التحديات, لعل من أبرزها زيادة الكم المعرفي الذي يتلقاه الطلاب في ميادين العلوم المختلفة, مما حدا بالعديد من النظم التربوية إلى تبني طرق واستراتيجيات تدريس حديثة تتمحور حول المتعلم وكيفية حصوله على المعرفة وتعمل على تنمية ميوله وقدراته العقلية.

فالمتعلم اليوم بحاجة أكثر من ذي قبل إلى طرق تعليم وتعلم تمده بآفاق تعليمية واسعة ومتقدمة تساعده على إثراء معلوماته وتنمية مهاراته العقلية المختلفة وتدريبه على الإبداع وإنتاج الجديد والمختلف، وذلك من خلال تزويده بالمصادر المناسبة وإثارة اهتمامه من خلال برامج موجهة واستراتيجيات تدريس مختلفة (سليمان، 2005).

ويطالعنا الأدب التربوي في مجال تدريس العلوم بالعديد من طرق التدريس المتنوعة والتي لكل منها مزاياها ومحدداتها والظروف الأمثل لاستخدامها مثل طبيعة موضوع الدرس وخصائص الطلبة النمائية وطبيعة البيئة المحلية والتسهيلات المخبرية والتقنية في المدرسة(خطايبة، 2005).

ويقع اختيار طريقة التدريس على عاتق المعلم, فمعرفته بطرائق واستراتيجيات التدريس المتنوعة وقدرته على استخدامها تساعده في اختيار المناسب منها لطلابه. ومن هذه الطرائق التي يعتقد أنها تلعب دوراً كبيراً في زيادة تحصيل الطلاب وتعلمهم طريقتي التعلم التعاوني والخرائط المفاهيمية.

1.1.2 التعلم التعاوني:

نظراً لأهمية التعلم التعاوني في عملية التعلم فقد قام العديـد مـن التربـويين بتعريفه كلاً حسب وجهة نظره وما يتبناه من أفكار واتجاهات, مما أفرز لدنيا العديد من التعريفات .

فقد عرفه(جونسون، جونسون، هولبك، 1995) بأنه "الاسـتخدام التعليمـي للمجموعات الصغيرة بحيث يعمل الطلاب مع بعضهم بعضا لزيادة تعلمهم ويعلـم بعضهم بعضاً في أقصى حد ممكن". ويشير(العيوني، 2003) إلى أنـه " أسـلوب تعليمي يعتمد على تقسيم تلاميذ الفصل إلى مجموعات صغيرة تتـراوح أعـدادها مابين (3ـ 6) طلاب لتحقيق هدف تربوي محدد ومشترك يتم تحقيقه مـن خـلال التعاون بين هؤلاء التلاميذ والتوصل إلى قرارات بالإجماع".

وتُعرفه(كوجك، 1992) بأنه "نموذج تدريس يتطلب من الطلاب العمـل مـع بعضهم البعض، والحوار فيما بينهم فيما يتعلق بالمادة الدراسية، وأن يعلم بعـضهم بعضاً وأثناء هذا التعلم الفعال تنمو لديهم مهارات شخصية واجتماعية إيجابية".

وفي ضوء هذه التعريفات فان التعلم التعاوني هو: أسلوب يعمل فيه الطلاب في مجموعات صغيرة(2-6 طلاب) من مختلف المـستويات التحـصيلية(عـالي- متوسط- متدن) يتعاون طلاب المجموعة الواحدة في تحقيق أهداف مشتركة لزيادة تعلمهم, وتعليم بعضهم بعضاً، ويقوم أداء الطلاب بمقارنته بمحكات معـدة مـسبقاً لقياس مدى تقدم أفراد المجموعة في أداء المهمات الموكلة إليهم.

1.1.1.2 بداية التعلم التعاوني والجذور النظرية:

زاد اهتمام التربويون بالتعلم التعاوني كأحد الطرق التي تهتم بتفاعل الطـلاب فيما بينهم, والتعاون ليس مفهوماً جديداً في التربية, إذ أن الجـذور العمليـة للـتعلم التعاوني في القرآن الكريم، الذي حثّ على التعاون على البر، حيث قال الله تعالى: (**وتَعاونُواْ على البر والتقْوى ولاَ تَعاونُواْ على الإِثْمِ والْعدوان**) "سورة المائدة، الآيه: 2 " ، وقد حث الرسول صلى الله عليه وسلم المسلمين على التعاون فيما بينهم وذلك من خلال قوله عليه الصلاة والسلام: " والله في عون العبد ما كان العبد في عـون أخيه", رواه مسلم.

وقد ذكرت دراسة جونسون وزملائه(1995) أنه تم معرفة الجذور العملية للتعلم التعاوني في أواخر القرن الثامن عشر الميلادي حيث تم استخدام المجموعات التعليمية التعاونية في بريطانيا على نطاق واسع، ثم نقلت الفكرة إلى الولايات المتحدة الأمريكية عندما افتتحت مدرسة تتبع هذا الأسلوب في مدينة نيويورك عام 1806، وفي أوائل القرن التاسع عشر كان هناك تركيز قوي على التعلم التعاوني في المدارس الأمريكية ، وقد طور فكرة التعليم التعاوني التطبيقي العالم باركر(Parker) (1875–1880)، ثم تبعه جون ديوي John (Dewey) الذي عزز استخدام المجموعات التعليمية التعاونية حتى أصبح جزءاً من أسلوبه المشهور في التعلم (الحريري، 2001).

وقد تم تطوير أنماط مختلفة لتطبيق التعلم التعاوني في الفصل الدراسي، كطريقة فريق العمل الطلابي (Student Team Learning) التي طورها سلفيان معتمداً على نظريات علم النفس، كذلك طور ديفيد وروجرز طريقة التعلم معاً (Learning Together) بناء على نظريات علم النفس الاجتماعي، كما طور جونسن أسلوب التدريس لمجموعات العمل Complex Instruction Approach) مستمداً ذلك من نظريات علم الاجتماع.

وظهرت تطبيقات التعلم التعاوني في بعض الدول العربية، وبخاصة في المملكة العربية السعودية، حيث بدأ التعلم التعاوني عام 1991عندما قامت مدارس الظهران الأهلية بترجمة كتاب (Cooperation in Classroom) إلى اللغة العربية، وقدمته للهيئة التعليمية عبر عدة دورات تدريبية، وتابعت تطبيقات المعلمين الصفية للتعلم التعاوني وكأي مدرسة سعودية يقوم البرنامج الأكاديمي في مدارس الظهران الأهلية على المناهج الرسمية التي تضعها الجهات الرسمية في المملكة العربية السعودية، ومع ذلك يتلقى المعلمون في مدارس الظهران الأهلية تدريباً مكثفاً على طرق تحديث وإثراء أساليبهم التعليمية وحصصهم الإضافية التي يعملون خلالها والمشاريع الأخرى التي توسع تفكير الطلاب واهتماماتهم(سليمان، 2005).

2.1.1.2 استراتيجيات ونماذج التعلم التعاوني:

تشير أدبيات موضوع استراتيجيات التدريس مثل: (سليمان، 2005) و(عبدالسلام، 2001) و(الفالح، 2000)، إلى العديد من استراتيجيات التعلم التي تندرج في إطار التعلم التعاوني، ونجد أن جميعها تتفق في ضرورة تقسيم الطلاب إلى مجموعات صغيرة(4-6) طلاب يتعاونون فيما بينهم من أجل تحقيق هدف معين أو إنجاز مهام محددة. وهذه الاستراتيجيات هي:

1. **نموذج سلافن** (Slavin) **(التعلم في الفريق)**: ويتم استخدام النموذج من خلال إعطاء معلومات أساسية بطريقة مباشرة ثم تكوين المجموعات غير متجانسة حيث يساعد كل عضو فيها الأعضاء الآخرين للوصول لحالة الإتقان.
2. **نموذج كيجن** (Kagan) **(تنظيم مركب)**: النموذج عبارة عن خليط من تنظيمات مختلفة تناسب الأهداف المعرفية والاجتماعية المحددة، ويتم اعتماد هدف يحاول الجميع تحقيقه ثم الانتقال للهدف الآخر بدلا من العمل على تحقيق عدة أهداف في آن واحد.
3. **المراجعة الثنائية** (Pair Check)**:** في هذه الطريقة يعمل الطالب الأول على حل السؤال الأول، والطالب الثاني يراقبه ويقدم له المساعدة إن احتاج لها، ثم تبديل الأدوار التلميذ الثاني يعمل والأول يراقبه، ثم تبديل الأدوار مرة أخرى ، ومراجعة حل السؤالين معاً لغاية الانتهاء من جميع الأسئلة للمجموعة الأخرى، ثم مراجعة حل جميع الأسئلة مع تبديل الأدوار وحل سؤالي المجموعة الأخرى.
4. **التشكيل و التكوين** (Formation)**:** يستخدم الطلاب أجسامهم وأعضائهم لتشكيل و تكوين أشكال أو رموز أو أعداد.
5. **فريق– زوجي– فردي**(Team–Pair–Solo)**:** يعمل الفريق كمجموعة لحل الأسئلة ثم ينقسم الفريق إلى مجموعات ثنائية، وتعمل كل مجموعة على حل مسائل أخرى مشابهة ثم تنقسم المجموعات الثنائية إلى فردية ليعمل كل شخص وحده على حل مسائل أخرى.

6. **التناوب بالرمي (Tutors):** يبين المعلم شروط اللعب، ثم يقوم أحد أعضاء المجموعة بإلقاء سؤال معين، ثم يرمي بالكرة على عضو آخر في المجموعة ليجيب، فيلتقط العضو الآخر الكرة ويجيب على السؤال، ثم يقوم هو بإلقاء سؤال ورمي الكرة على عضو آخر ليجيب... وهكذا تستمر المجموعة في عمل ذلك إلى أن ينهي المعلم هذا النشاط.
7. **نموذج أرنسون وزملائه (Aronson And Other):** والذي يعرف بالترتيب المتشابك حيث يتم تعيين الطلاب في فرق كل فريق يتكون من (6) أعضاء ويتم تقسيم المادة الدراسية إلى خمسة أقسام، ويقوم كل فرد من أفراد الفريق بدراسة القسم الخاص به ما عدا اثنين يتشاركان في قسم واحد، ثم بعد ذلك يقوم أفراد الفرق المختلفة الذين درسوا نفس القسم بالاجتماع معاً في شكل جماعة الخبراء، لمناقشة القسم الخاص بهم ومن ثم يعود الطلاب كلٍ إلى فريقه، ويقومون بالتناوب بتدريس زملائهم الأقسام التي تمت دراستها، وبعد ذلك تعقد للطلاب اختبارات فردية تغطي جميع الموضوعات ويحرز فيها الطلاب درجات.
8. **طريقة جونسون (Johnson):** يتعلم الطلاب في هذه الطريقة أن يعملوا معاً بشكل تعاوني كفريق واحد لإنجاز مهمات أهداف الدرس، منذ بدء الحصة الدراسية وحتى نهايتها ، مع التأكد من أن كل عضو في الفريق يساهم في الأفكار والاقتراحات ، ويكون مصدر المساعدة الطلاب أنفسهم دون المعلم، ويقتصر دوره في الإشراف والمراقبة وتقديم الثناء والمكافأة ككل وليس للأفراد، وفي هذه الدراسة استخدمت هذه الطريقة في التطبيق .

3.1.1.2 مراحل التعلم التعاوني:

يتم التعلم التعاوني بصورة عامة وفق مراحل أربع أوردها النجدي وعبدالهادي و راشد(2003):

1. مرحلة التعرف: وفيها يتم تفهم المشكلة أو المهمة المطروحة وتحديد معطياتها والمطلوب عمله إزاءها والوقت المخصص للعمل المشترك لحلها.

2. مرحلة بلورة معايير العمل الجماعي: ويتم في هذه المرحلة الاتفـاق علـى توزيع الأدوار، وتحديد المسؤوليات الجماعية وكيفية اتخاذ القرار المشترك، والاستجابة لآراء أفراد المجموعـة والمهـارات اللازمـة لحـل المـشكلة المطروحة.
3. **الإنتاجية:** يتم في هذه المرحلة الانخراط في العمل من قبل أفراد المجموعـة والتعاون في إنجاز المطلوب بحسب الأسس والمعايير المتفق عليها.
4. **الإنهاء:** يتم في هذه المرحلة كتابة التقرير إن كانت المهمة تتطلب ذلـك أو التوقف عن العمل وعرض ما توصلت إليه المجموعة من نتائج.

4.1.1.2 حجم المجموعات في التعلم التعاوني:

تختلف أراء المهتمين بالتعلم التعاوني كالتربويين في تحديد العـدد المناسـب الذي يمكن أن تتكون منه المجموعة الواحدة في التعلم التعاوني بحيث يتعلم الطلاب بشكل أفضل, حيث يرى جونسون وآخرون(1995) أنـه كلمـا زاد عـدد أفـراد المجموعة ازدادت القدرات والمهارات والعقـول المتـوافرة لاكتـساب المعرفـة والمفاهيم ومعالجتها, وفي الوقت نفسه يرى أن زيادة عدد أفراد المجموعة قد يعمل على تقليل عدد المشاركين, وأنه كلما قل عدد المشاركين كان أفضل, وحـدد عـدد المشاركين ما بين طالبين إلى أربعة, أما الخليلي وحيدر و يونس(2004) فقد حـدد عدد أفراد المجموعة ما بين أربعة إلى ستة طلاب, وأشار العيوني(2003) إن عدد أفراد المجموعة يجب أن يتحدد تبعاً لأهداف الدرس وقدرات الطلاب وتكون مابين ثلاثة إلى ستة طلاب، وقد تم الأخذ بهذا الرأي في هذه الدراسة ، حيـث تكونـت المجموعة من ستة طلاب وذلك لملائمتها لظروف التطبيق.

5.1.1.2 ميزات التعلم التعاوني:

أثبتت الدراسات والأبحاث النظرية والعملية فاعلية التعلم التعاوني. فقد قام جونسون وجونسون(1991) بتحليل أكثر من (375) بحثا على التعلم التعاوني حيث وجدا أن الانحراف المعياري للطالب ذو المـستوى المتوسـط الـذي يـتعلم فـي مجموعات تعاونية يساوي ثلثين اعلى من الطالب ذو المستوى المتوسط الذي يـتعلم

في مجموعات تنافسية أو فردية. و كانت درجة التأثير(Effect Size) في دراساتهم المميزة تتراوح بين(0.59-0.086), بالإضافة إلى ذلك وجدا أن الـتعلم التعـاوني يؤدي إلى خلق حلول وأفكار جديدة، ومستوى أعلى في البرهنة والاستنتاج، و نقـل لأثر التعليم من موقف لآخر أفضل من التعلم التنافسي أو الفردي. ووجدت هنـاك فوائد أكاديمية تشمل الارتقاء باستراتيجيات التسلسل المعرفي، الارتقاء بمـستويات التفكير إلى مستويات أعلى، والارتقاء بمستويات التحليل العلمي لمستويات أعلـى، والاستماع لآراء الآخرين ووجهات نظرهم، وتقديم تغذية راجعة لعمـل الآخـرين، والمشاركة في مناقشات عقليـة، وشـرح مـا تـم تعلمـه لأعـضاء المجموعـة الآخرين(جونسون وجونسون وهولبك، 1995).

ويتضح مما سبق أهمية طريقة التعلم التعاوني في تدريس العلوم، بما تتمتع بهـا من المزايا والميزات.

2.1.2 الخرائط المفاهيمية.

تعتبر طريقة الخرائط المفاهيمية من ابرز التطبيقات التربوية لنظرية أوزبـل في التعلم المعرفي، وأول من أشار لهذه الطريقة في التدريس هو العالم "نوفاك" فـي عام (1948) وذكرها في كتابه مع العالم جووين في كتابهما المعروف بـ ـ "تعلـم كيف تتعلم" (نوفاك وجووين، 1995) ولقد ذكـر نوفـاك بـأن خـرائط المفاهيم"تمثل علاقة ذات معنى بين المفاهيم في شكل محتويات وهـذه المحتويـات عبارة عن مفهومين أو أكثر تتصل ببعضها بواسطة الكلمات فـي إطـار المعنـى المعرفي ".

ويعرفها شبر(1997) بأنها"أداة تعليمية عبارة عن رسوم ثنائية الأبعاد توضح العلاقة المتبادلة بين المفاهيم في أحد فروع المعرفة بطريقة متكاملة ومتسلسلة".

ويعرفها السعدي(2000) المشار له في(الوسيمي، 2001) بأنها "عبارة عن رسوم تخطيطية ثنائية الأبعاد توضح العلاقات المتسلسلة بين المفاهيم في أي نـوع مـن فروع المعرفة والمـستمدة مـن البنـاء المفـاهيمي لهـذا الفـرع". وأورد عبـد السلام(2001) تعريفه بأنها "رسم تخطيطي ثنائي البعد يوضح مـستويات العلاقـة

الهرمية المتبادلة بين المفاهيم بهدف مساعدة الطلاب على تحقيق التعلم ذي المعنى، وبقاء هذه المفاهيم في بنيتهم المعرفية".

1.2.1.2 مكونات الخرائط المفاهيمية:

يشير الخليلي وحيدر و يونس(2004) إلى أن الخرائط المفاهيمية تتكون مـن العناصر التالية:

1. **المفهوم العلمي:** الذي هو بناء عقلي ينتج من الصفات المشتركة للظـاهرة أو تصورات ذهنية يكونها الفرد للأشياء، ويوضع المفهوم داخـل شـكل بيضوي أو دائري أو مربع, وهناك أنواع للمفاهيم هـي: مفـاهيم ربـط، مفاهيم فصل، مفاهيم علاقة، مفاهيم تـصنيفية, مفـاهيم عمليـة، مفـاهيم وجدانية.
2. **كلمات ربط:** هي عبارة عن كلمات تستخدم لربط بين مفهـومين أو أكثـر مثل: ينقسم، تنقسم، تصنف، إلى، هو، يتكون، يتركب، من، له.
3. **الوصلات العرضية:** هي عبارة عن وصلة بين مفهـومين أو أكثـر مـن التسلسل الهرمي، وتُمثل في صورة خط عرضي.
4. **الأمثلة :** هي الأحداث أو الأفعال المحددة التي تعبر عن أمثلـة للمفـاهيم، وغالباً ما تكون أعلاماً، لذلك لا تحاط بشكل بيضوي أو دائري.

2.2.1.2 تصنيفات الخرائط المفاهيمية:

تصنّف الخرائط المفاهيمية وفقاً لطريقة تقديم المفاهيم أو الحصول عليها إلى ثلاثة أقسام هي:

1. الخرائط المفاهيمية التي يعطى الطلبة فيها قائمة بالمفاهيم العلمية المرتبطة بموضوع ما وكذلك كلمات الربط –إذا تطلب ذلك– ويطلب منهم تـصميم خارطة لها.
2. الخرائط المفاهيمية التي يستخرج الطلاب المفاهيم العلمية وكلمات الـربط من خلال نص من الكتاب المدرسي، ويقوم الطـلاب باسـتخلاص تلـك المفاهيم وترتيبها و رسم خارطة لها.

3. الخرائط المفاهيمية المفتوحة، وهنا يقوم الطلاب برسم خارطـة مفـاهيم للمفهوم المعطى لهم دون تقيدهم بعدد معين من الكلمات أو نص معين.

وهناك تصنيف آخر حسب شكلها إلى:

1. **الخرائط المفاهيمية الهرمية:** وهو النوع السائد والمشهور مـن الخـرائط المفاهيمية الذي يبين العلاقة بين المفاهيم ولكن بصورة هرميـة، بحيـث يكون المفهوم العام في البداية، يليه المفاهيم الأقل عمومية ثم الأمثلة فـي النهاية، ولأغراض هذه الدراسة تم استخدام هذا التصنيف.
2. **الخرائط المفاهيمية المجمعة أو الحزمية:** التي يتم وضع المفهوم العام في منتصف الخارطة، يليه المفاهيم الأقل عمومية ثم الأقل وهكذا حتى يـتم بناء الخارطة.
3. **الخرائط المفاهيمية المتسلسلة:** التي يتم وضع المفاهيم بشكل متسلسل عندما نتكلم عن الأشياء التي بها عمليات متسلسلة، مثل: دورة حياة كـائن مـا، ودورة الماء، وسلوك الضوء، والانقسامات فـي الخليـة(Richard and Others, 1993).

3.2.1.2 معايير تصميم الخرائط المفاهيمية:

تصمم الخرائط المفاهيمية حسب نظرية "أوزبل" للتعلّم المعرفي ذي المعنـى وقد اقترح نوفاك وجووين(1995) المعايير التالية لتصميم الخرائط:

1. **البنية الهرمية:** وتعني أن البنية المعرفية للمتعلم تكون منظمـة بطريقـة متسلسلة هرمياً حيث تنتظم أولاً المفاهيم والعلاقات الأكثر عمومية وشمولاً على قمة هذه البنية، يتبعها المفاهيم والعلاقات الأقـل شـمولاً والأكثـر خصوصية. مما يستلزم إدراك المفاهيم الأكثر شمولاً ثم الأقل شمولاً وهذا يتطلب تفكيراً نشطاً من جانب المتعلمين. والتكوين الهرمي يساعد الطلاب في أن يروا علاقات لم يروها من قبل، ويسمح باندماج خريطـة مفهـوم خاصة في خريطة اعم واشمل، ويسمح بتقويم سهل يقوم به المعلـم، لأن أقسام خريطة المفهوم التي تكون عامة جداً أو خاصة جدا تظهر وتتـضح

وتشير إما إلى وجود سوء فهم أو إلى الحاجة لإحداث تكامل أكثر دقة بين المفاهيم الرئيسية والثانوية.

2. **التمايز التدريجي:** **ويقرر** هذا المبدأ أن التعلّم ذا المعنى عملية مـستمرة، تكتسب فيها المفاهيم الجديدة معنى أكبر لأن علاقات جديدة(روابط خاصة بالقضايا) قد اكتسبت. وبالتالي فإن المفاهيم تتعلم دائماً وليس نهائياً.
3. **التوفيق التكاملي:** **ويقرر** هذا المبدأ أن التعلم الذي له معنى يجود ويحسن عندما يدرك المتعلم علاقات جديدة(روابط مفاهيميـة) بـين مجموعـات مترابطة من المفاهيم والقضايا. وعندما تتبدد المعـاني المتناقـضة بـين المفاهيم، وينتج عن هذا المبدأ في الوقت نفسه تمييز أكثـر للمفـاهيم ذات الصلة ببعضها.

4.2.1.2 معايير تصحيح الخرائط المفاهيمية:

هناك العديد من المعايير لتصحيح الخـرائط المفاهيميـة وأشـهرها معيـار تصحيح خريطة المفاهيم لنوفاك وجودين، المشار له في(زيتون، 1999) وهي:

1. **العلاقات:** تُعطى درجة واحدة لكل علاقة صحيحة بين مفهومين.
2. **التسلسل الهرمي:** يعطى خمس درجات لكل تسلسل هرمي صحيح.
3. **الوصلات العرضية:** تُعطى عشر درجات لكل وصلة عرضـية صـحيحة و مهمة.
4. **الأمثلة:** تُعطى درجة واحدة لكل مثال صحيح.

5.2.1.2 خطوات التدريس باستخدام الخرائط المفاهيمية:

يمكن بناء الخريطة المفاهيمية بالخطوات التالية:

1. اختيار الموضوع المراد عمل خريطة له، مثل: وحدة دراسية أو درس يحمل معنى متكامل للموضوع.
2. تحديد المفاهيم في الفقرة(المفهوم الأساسي والمفاهيم الأخرى) ووضع خطوط تحتها.
3. إعداد قائمة بالمفاهيم وترتيبها تنازليا تبعا لشمولها وتجريدها.

4. تصنيف المفاهيم حسب مستوياتها والعلاقات فيما بينها عن طريق وضع المفاهيم الأكثر عمومية في القمة، ثم التي تليها في مستوى تالٍ، وترتيب المفاهيم في صفين كبعدين متناظرين لمسار الخريطة.
5. ربط المفاهيم المتصلة أو التي تنتمي لبعضها البعض بخطوط، وكتابة الكلمات الرابطة التي تربط بين تلك المفاهيم على الخطوط.
6. تعديل الخرائط المفاهيمية في ضوء التغذية الراجعة الناتجة من المتعلّمين.
7. إعطاء المتعلّمين وقتاً كافياً لقراءتها وتأملها واستخلاص التعميمات والأفكار منها.
8. إجراء تقويم ختامي للتأكد من تنظيمها وترتيبها وفهم المتعلّمين لها (نوفاك، وجووين، 1995) .

6.2.1.2 أهمية استخدام الخرائط المفاهيمية:

أشار الخليلي وحيدرويونس(2004) إلى أهمية استخدام الخرائط المفاهيمية بالنسبة للمتعلم في أنها: تساعده في البحث عن العلاقات وأوجه الشبه والاختلاف بين المفاهيم، كذلك تساعده في ربط المفاهيم الجديدة بالمفاهيم السابقة الموجودة في بنيته المعرفية، وتمييزها عن المفاهيم المتشابهة، والفصل بين المعلومات الهامة و الهامشية، واختيار الأمثلة الملائمة لتوضيح المفهوم، وجعل المتعلم مستمعاً ومصنفاً ومرتباً للمفاهيم، وإعداد ملخص تخطيطي لما تم تعلمه،والكشف عن غموض مادة النص أو عدم اتساقها أثناء القيام بإعداد خريطة المفاهيم، و تقييم المستوى الدراسي، وتحقيق التعلم ذي المعنى، ومساعدة المتعلم على حل المشكلات، وإكساب المتعلم بعض عمليات العلم، وزيادة التحصيل الدراسي والاحتفاظ بالتعلم، وتنمية اتجاهات المتعلمين نحو المواد الدراسية، وتنمية الإبداع والتفكير التأملي عن طريق بناء خريطة المفاهيم وإعادة بنائها.

2.2 الدراسات السابقة:

حظي موضوع التعلم التعاوني والتعلم باستخدام الخرائط المفاهيمية في تدريس العلوم اهتماماً كبيراً من قبل الباحثين، حيث تم استخدام هاتين الأستراتيجيتين في

تدريس العلوم في مختلف المراحل الدراسية، ومن مختلف الجوانب سواء في البيئة التربوية السعودية أو العربية، إلا أن الدراسات التي هـدفت للمقارنـة بـين تلـك الأستراتيجيتين معاً لم تحظ باهتمام الباحثين بدرجة كبيرة بحدود ما تم الاطلاع عليه مثلما حظيت بها الأساليب المذكورة منفردة، ففي حدود علم الباحث لم يجد سـوى دراستين تناولت المقارنة بين الأستراتيجيتين في آنٍ واحد. وسـتُعرض الدراسـات التي تناولت التعلم التعاوني في تدريس العلوم، والدراسات التي تناولـت تـدريس العلوم باستخدام الخرائط المفاهيمية، ثم الدراسات التي جمعت بين التعلم التعـاوني والخرائط المفاهيمية في التدريس، مع التعليق على هذه الدراسات.

1.2.2 الدراسات التي تناولت تدريس العلوم باستخدام استراتيجية التعلم التعاوني.

تم التوصل إلى عدد من الدراسات التي تناولت التعلم التعاوني فـي تـدريس العلوم من خلال إجراءات مسح شاملة للمكتبات العربية وقواعد البيانات التربويـة، قام الباحث بترتيبها من الأحدث إلى الأقدم:

أجرى شاب مان وبليمنقيـز(Chapman and Blemings, 2006) دراسـة هدفت إلى تحسين معدل الاحتفاظ للمعلومات في مادة الكيمياء الحيويـة باسـتخدام طريقة التعلم التعاوني في التدريس، تكونت عينة الدراسة من (281) مـن الطلبـة المسجلين لمادة الكيمياء الحيوية، من جامعة (land –grant university) موزعين على ثلاثة مجموعات تجريبية درست مساق الكيميـاء الحيويـة بأسـلوب الـتعلم التعاوني، بحيث تضم الشعبة الواحدة أربعة أفـراد(عـالي التحـصيل، متوسـط التحصيل، متدني التحصيل متدني جداً في التحصيل) وذلك حسب نتـائج الاختبـار القبلي الذي أجراه الباحثان على أفراد عينة الدراسة، ودرست المجموعة الـضابطة بالطريقة التقليدية (المحاضرة)، وكانت أبرز النتائج تحسن معدل الاحتفاظ للمفاهيم والقوانين والمصطلحات في مادة الكيمياء الحيوية، من خلال نتائج الاختبار البعـدي و لصالح المجموعات الثلاثة التي درست بأسلوب التعلم التعاوني، حيث كانت نسبة الرسوب في مادة الكيمياء الحيوية للمجموعة الضابطة (29%) ونسبة النجاح(71%) وللمجموعات التجريبية (13%) و نسبة النجاح (87%).

وأجرى نبراسيرت (Numprasert, 2006) دراسة هدفت إلى معرفة أثر طريقة التعلم التعاوني في تحصيل الطلبة المسجلين لمساق البيئة البشرية(1202) في أربعة شُعب، تم اختيارها عشوائياً، من طلبة جامعة اسمبشين (Assumption University) بتايلند، شملت عينة الدراسة(120) فرد تم توزيعهم إلى مجموعتين تجريبية شملت (65 فرد) وأخرى ضابطة (55)فرداً، تم إخضاعهم لاختبار قبلي من (90) فقرة من الاختيار من متعدد، وتم تقسيم أفراد كل مجموعة بناء على نتائج الاختبار القبلي إلى ثلاثة فئات هي: عالي التحصيل، ومتوسط التحصيل، ومتدني التحصيل، وبعد التأكد من عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الفئات الثلاثة في كل من المجموعة التجريبية والضابطة، تم تدريس أفراد المجموعة التجريبية بأسلوب التعلم التعاوني أما أفراد المجموعة الضابطة استمر تدريسهم بالطريقة التقليدية (المحاضرة)، وبعد ذلك تم إخضاع المجموعتين التجريبية والضابطة للإختبار البعدي، فكانت النتائج فروق كبيرة وذات دلالة إحصائية عند ($\alpha=0.05$) بين نتائج الاختبار القبلي والبعدي لصالح المجموعة التجريبية التي درست بأسلوب التعلم التعاوني لدى كل من الفئات الثلاثة في المجموعة التجريبية.

وفي دراسة السوداني(2004) التي هدفت إلى الكشف عن أثر فعالية إستراتيجية التعلم التعاوني الإتقاني على التحصيل الدراسي وبقاء أثر التعلم في مادة العلوم "وحدة الطاقة والحركة والتغير لدى طالبات الصف الثالث المتوسط، شملت عينة الدراسة (70) طالبة في محافظة الجبيل في المملكة العربية السعودية، تم اختيارهن بشكل عشوائي، قُسمت العينة إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، فأسفرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha=0.05$) بين المجموعتين في التحصيل الدراسي الكلي وفي التحصيل الدراسي عند مستويات الفهم والتطبيق والتحليل لصالح المجموعة التعاونية، وتساوت المجموعتين في التحصيل عند مستوى التذكر، وبعد انتهاء تجربة البحث أُعيد تطبيق الاختبار التحصيلي كتطبيق بعدي مؤجل لتحديد فعالية التعلم التعاوني على بقاء أثر التعلم، فكانت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة($\alpha=0.05$) بين المجموعتين في بقاء أثر التعلم في التحصيل الكلي وعند مستوى التطبيق والتحليل

لصالح التجريبية، وتساوت المجموعة التعاونية والضابطة علـى مـستويي التـذكر والفهم.

وأجرى العيوني (2003) دراسة هدفت إلى الكشف عن أثر استخدام اسـلوب التعلم التعاوني مقارنة بالاسلوب التدريسي العادي على التحصيل في مـادة العلـوم والاتجاه نحوها لتلاميذ الصف السادس الابتدائي (بنين) بمدينة الريـاض، وشـملت عينة الدراسة(109) طلاب في مدرسة المروة الابتدائية بمدينة الرياض، تم توزيعهم إلى مجموعتين تجريبية(55) وضابطة(54) طالباً، طبق عليهم اختبـار تحـصيلي ومقياس الاتجاه نحو مادة العلوم قبلي وبعدي، وأظهرت النتائج وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسط درجات الاختبار التحصيلي المكتسب في مادة العلوم لطـلاب الصف السادس الابتدائي الذين درسوا بأسلوب التعلم التعاوني(المجموعة التجريبية) ومتوسط درجات التحصيل المكتسب للطلاب الذين درسـوا بالأسـلوب التدريـسي العادي، لصالح المجموعة التجريبية، وكذلك وجود فرق ذي دلالة إحـصائية عنـد مستوى الدلالة($\alpha=0.05$) بين متوسط درجات الاتجاه للاختبار القبلي والبعدي.

وفي دراسة سادلر وكليري (Sadler and Cleary, 2002) التي هدفت إلـى استقصاء أثر طريقة التعلم التعاوني في زيادة الحصيلة المفاهيمية لعلم البيولوجيا من جهة، وأثر التعلم التعاوني على التحصيل الأكاديمي في البيولوجيا لدى الطلبة مـن جامعة (Moderate Sized Southern University) شملت عينة الدراسة(349) فرداً، تم توزيعهم إلى ست شُعب (مجموعات) بحيث يتم تـدريس واحـدة منهـا (المجموعة التجريبية) بطريقة التعلّم التعاوني، وبـاقي الـشّعب تُـدرس بطريقـة المحاضرة، وتم إخضاع المجموعة الكلية إلى اختبارين قبليين هما: الكفاءة الـذاتي لعلـم الأحيـاء Biology Self-Efficacy Scale (BSES) واختبـار تكـساس للمرحلة الثانوية (Biology-End-of-Course Exam (BECE, Spring 2001 ، وتم اختبار الدلالة الإحصائية للفروق بين نتائج الاختبار القبلي والبعدي، فكانـت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التعاونيـة علـى نتـائج اختبار الكفاءة الذاتية لعلم الأحياء في العامل الثالث الذي يتعلّق بالتطبيقات العمليـة المعتمدة على مفاهيم علم الأحياء، بينما لم تظهر فروق ذات دلالة إحـصائية علـى

العامل الأول الذي يتعلّق بطُرق علم البيولوجيا، والثاني المتعلّق بتعميم البيولوجيـا للعلوم الأخرى، و كذلك لم تظهر فروق ذات دلالـة إحـصائية بـين المجموعـة التجريبية والضابطة في التحصيل الأكاديمي.

وأجرى الجهني (2002) دراسة هدفت إلى معرفة أثر استخدام طريقة الـتعلم التعاوني مقارنة بالطريقة التقليدية في تـدريس مـادة الفيزيـاء علـى التحـصيل المعرفي(عند مستويات التذكر والفهم والتطبيق مجتمعة وكلٍ على حدة) والتحـصيل المعياري لدى طلاب الصف الثاني الثانوي، شملت عينة الدراسة (74) طالبـاً فـي ثانوية القدس بالمدينة المنورة، قام الباحـث بتقـسيمهم إلـى مجموعـة تجريبيـة (29)طالباً, درست بطريقة التعلم التعاوني ومجموعة ضابطة(45)طالبـاً, درسـت بالطريقة التقليدية، وكانت أداة الدراسة عبارة عن اختبار تحصيلي(قبلي/بعدي) مـن نوع الاختيار من متعدد من إعداد الباحث، وتم تحليل بيانات الدراسة باستخدام تحليل التباين المصاحب، فأسفرت نتائج التحليلات الإحصائية عدم وجـود فـروق دالـة إحصائياً في التحصيل المعرفي البعدي بين متوسط المجموعة التجريبيـة ومتوسـط المجموعة الضابطة عند مستوى التذكر ومستوى التطبيق بعـد ضـبط التحـصيل القبلي، ووجود فروق دالة إحصائياً في التحصيل المعرفي البعـدي بـين متوسـط المجموعة التجريبية ومتوسط المجموعة الضابطة عند كلً من مستوى الفهـم بعـد ضبط التحصيل القبلي لصالح المجموعة التجريبية، وظهرت فروق دالة إحـصائياً في التحصيل المعرفي البعدي بين متوسط المجموعة التجريبية ومتوسط المجموعـة الضابطة عند مستوى(التذكر والفهم والتطبيق مجتمعة) بعد ضبط التحصيل القبلـي لصالح المجموعة التجريبية، وأخيرا ظهرت فروق دالة إحـصائياً فـي التحـصيل المهاري البعدي بين متوسط المجموعة التجريبية ومتوسط المجموعة الضابطة بعد ضبط التحصيل القبلي لصالح المجموعة التجريبية.

وأجرت الحسيني (2002) دراسة حاولت استقـصاء أثـر تـدريس العلـوم باستخدام التعلم التعاوني في تنمية التحصيل وعمليات العلم لـدى طالبـات الـصف الرابع الابتدائي بمدينة الرياض مقارنة بطريقة التدريس المعتادة،واختارت الباحثـة وحدتين من كتاب العلوم "حالات المادة وخواصها،الصوت وانتقالـه) واسـتخدمت

التصميم التجريبي المعروف بتصميم القياس القبلي والبعدي لمجموعتين أحدهما ضابطة، وتكونت عينة الدراسة من أربعة فصول، قسمت بطريقة عشوائية إلى مجموعتين: حيث مثل فصلان المجموعة التجريبية وعدد طالباتها(47) طالبة، ومثل الفصلان الآخران المجموعة الضابطة وعدد طالباتها (47) طالبة، وأعدت الباحثة اختباراً لقياس التحصيل في هاتين الوحدتين عند مستويات: التذكر الفهم التحليل، كما أعدت اختبار عمليات العلم يضم اربع عمليات هي: الملاحظة والتصنيف والقياس والاستنتاج، وقد أظهرت النتائج فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (α=0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي عند كل من المستويات: التذكر والفهم والتطبيق والتحليل والتحصيل الكلي وذلك لصالح المجموعة التجريبية، وكذلك في القياس البعدي لكل من عمليات العلم التالية: الملاحظة والتصنيف والقياس والاستنتاج و عمليات العلم ككل، ولصالح المجموعة التجريبية.

وأجرى العمر (2001) دراسة استهدفت تقرير ما إذا كان للتعلم التعاوني تأثير إيجابي على عملية التعلّم، واحتفاظ طلاب العلوم بكلية المعلمين بالرياض لمفاهيم الفيزياء، وذلك من خلال تنفيذ مجموعة التجارب في مختبر الفيزياء، ولتنفيذ هذه الدراسة تم اختيار مجموعتين: تجريبية شملت (21)طالباً, وضابطة شملت (21)طالباً من الطلبة المسجلين في مقرر 101 فيزياء، تم اختبار المجموعتين اختباراً قبلياً وتم التأكد من تكافؤ القدرة التحصيلية في الفيزياء للمجموعتين، ثم قسم الباحث المجموعة التجريبية إلى سبع مجموعات عمل بواقع ثلاث طلاب في كل مجموعة، وتم تحديد الأدوار لكل عضو في المجموعة التي تؤدى بالتناوب بين أفراد كل مجموعة، واستغرق مدة تطبيق التعلم التعاوني (8) أسابيع ، أعقبها مباشرة اختبار مجموعتي الدراسة اختباراً بعدياً. لم تكشف نتيجة هذا الاختبار عن وجود فروق ذات دلالة بين تحصيل المجموعتين يمكن إرجاعها إلى استخدام أسلوب التعلم التعاوني. كما تم اختبار مجموعتي الدراسة مرة أخرى وذلك بعد مرور أربعة أسابيع من الاختبار البعدي وذلك لغرض تقويم اثر التعلم التعاوني على التذكر، فلم يكشف التذكر عن وجود فروق ذات دلالة بين المجموعتين.

وقامت الفالح (2000) بإجراء دراسة هدفت إلى تصميم إستراتيجية تدريسية تجمع ما بين التعلم التعاوني والتعلم الإتقاني تسمى "إستراتيجية التعلم التعاوني الإتقاني، ومن ثم استقصاء فاعليتها في تنمية تحصيل طالبات الصف الأول الثانوي بمدينة الرياض في وحدة الخلية والوراثة المقررة في مادة الأحياء واتجاهاتهن نحو هذه الوحدة، ولقد استخدم في هذا البحث التصميم التجريبي المعروف بتصميم القياس القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة غير المتكافئة، وقد تم اختيار أربعة فصول من فصول طالبات الصف الأول الثانوي بالثانوية العاشرة بمدينة الرياض بطريقة عشوائية، حيث مثل فصلان المجموعة التجريبية وعدد طالباتها (68) طالبة، والفصلان الآخران المجموعة الضابطة وعدد طالباتها(62) طالبة. ولقياس الأداء القبلي والبعدي للطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة في كل من التحصيل الدارسي لوحدة الخلية والوراثة، والاتجاه نحوها، أعدت الباحثة اختباراً تحصيلياً، كما أعدت مقياس الاتجاه نحو وحدة الخلية والوراثة, وطبقت الأدوات البحثية قبلياً على المجموعتين، ثم تعرضت المجموعتان للتدريس حيث درست المجموعة التجريبية باستخدام استراتيجية التعلم التعاوني الإتقاني ودرست المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة لمدة ثمانية أسابيع وطبقت الأدوات بعدياً بعد انتهاء التدريس، فكانت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية على نتائج الاختبارين البعديين (اختبار التحصيل ومقياس الاتجاهات) لصالح المجموعة التعاونية.

ومن خلال العرض السابق يتبين أن معظم الدراسات التي استخدمت استراتيجية التعلم التعاوني قد أشارت إلى تفوق استراتيجية التعلم التعاوني على الطرق الأخرى المستخدمة في الدراسات في زيادة التحصيل الأكاديمي أو تطوير المهارات المعرفية كدراسة كلٍ من: شابمان وبليمنقيز(Chapman and Blemings, 2006)؛ دراسة نبراسيرت(Numprasert, 2006) والسوداني(2004)؛ العيوني(2003)؛ الجهني(2002)؛ الحسيني(2002)؛ الفالح(2000). بينما أشارت بعض الدراسات الأخرى التي استخدمت استراتيجية التعلم التعاوني في تدريس العلوم كدراسة دراسة سادلر(Sadler,Kim and Cleary, 2002) ودراسة العمر(2001) إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لاستراتيجية التدريس، فتأتي الدراسة الحالية لدفع

التضارب والاختلاف في هذه النتائج واستقصاء أثر استراتيجية التعلم التعاوني وفق طريقة جونسون، ومما يبرر إجراء هذه الدراسة كثرة الاهتمام بآثار هذه الاستراتيجية على التدريس وخاصة أن كل الدراسات السابقة حديثة

2.2.2 الدراسات التي تناولت تدريس العلوم باستخدام الخرائط المفاهيمية:

تم الرجوع إلى العديد من الدراسات التي تناولت استخدام طريقة الخرائط المفاهيمية في تدريس العلوم، في العديد من البلدان العربية والأجنبية، ومن هذه الدراسات:

أجرت الفالح (2005) دراسة هدفت إلى استقصاء فاعلية الخرائط المفاهيمية في تنمية القدرة على إدراك العلاقات وتعديل التصورات الخاطئة في مادة العلوم لدى طالبات الصف الثاني متوسط بمدينة الرياض. واستخدم البحث التصميم التجريبي المعروف بتصميم القياس القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة غير المتكافئة وتم اختيار أربعة صفوف من صفوف الصف الثاني متوسط بإحدى المدارس الحكومية بالرياض بطريقة عشوائية، صفين المجموعة التجريبية، وعدد طالباتها (66) طالبة، وصفين آخرين للمجموعة الضابطة وعدد طالباتها(64) طالبة، ولقياس الأداء القبلي والبعدي للطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار إدراك العلاقات بين المفاهيم و التصورات الخاطئة، أعدت الباحثة اختباراً لإدراك العلاقات بين المفاهيم، وآخر للتصورات الخاطئة و تطبيقها قبلياً على المجموعتين ومن ثم تم تدريس المجموعة التجريبية باستخدام الخرائط المفاهيمية والمجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية لمدة أربعة أسابيع بواقع أربع حصص أسبوعياً، وبعد ذلك تم تطبيق الأدوات بعدياً. وباستخدام أسلوب تحليل التباين المتلازم ذي الاتجاه الواحد، ومربع إيتا، أظهرت النتائج فعالية الخرائط المفاهيمية في تنمية القدرة على إدراك العلاقات بين المفاهيم.وكذلك فعالية الخرائط المفاهيمية في تعديل التصورات الخاطئة.

وأجرت الذياب (2004) دراسة هدفت إلى استقصاء أثر استخدام إسـتراتيجية الخرائط المفاهيمية في تدريس وحدة من مقرر الأحياء على التحـصيل الدراسـي العادي والآجل لدى طالبات الصف الثاني الثانوي العلمي بمدينة مكـة المكرمـة، تكونت العينة من (70) طالبة حيث مثلت (35) طالبة المجموعـة التجريبيـة تـم تدريسها باستخدام إستراتيجية خرائط المفاهيم، وأعدت الباحثة اختبار تحصيلي تـم تطبيقه قبلياً وبعدياً عاجلاً و آجلاً، على المجموعتين، وأسفرت نتائج الدراسة عـن عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية على نتائج الاختبار البعدي العاجل و المؤجل سواء على مستوى التحصيل الكلي أو على كل مستوى من مستويات بلوم الثلاثـة الأولى.

وأجرت أبو دلاخ (2004) دراسة هدفت إلى استقصاء أثر استخدام إستراتيجية خرائط الدائرة المفاهيمية على التحصيل العلمي و دافع الإنجاز و قلـق الاختبـار الآني و المؤجل لطلبة الصف التاسع في وحدة " المعادن و الـصخور و الثـروات الطبيعية الأخرى" من مادة الكيمياء و علوم الأرض، و للإجابة عن أسئلة الدراسة و اختبار فرضياتها، تم تطبيق أدوات الدراسة على عينة تكونت من (155) طالبـاً و طالبة من طلبة الصف التاسع في المدارس الحكومية في قباطية، وأسـفرت نتـائج الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية لعلامـات مجموعات طلبة الصف التاسع على اختبار التحصيل العلمي، ودافع الإنجاز، و قلق الاختبار تعزى لطريقة التعليم، وكانت الفروق لصالح طلبة المجموعـة التجريبيـة التي درست باستخدام إستراتيجية خرائط الدائرة المفاهيمية ، بينما لم توجد فـروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية لعلامات مجموعات طلبـة الـصف التاسع على اختبار التحصيل العلمي، و دافع الإنجاز تعـزى للجـنس، و التفاعـل الثنائي بين طريقة التعليم والجنس.

دراسة ساوما وماي (Saouma and May, 2003) التي هدفت إلى استقصاء أثر استخدام الخرائط المفاهيمية كوسيلة في دراسة الكيمياء، شملت عينة الدراسـة ست مجموعات من طلبة الصف العاشر تم تكليفهم بدراسة الكيمياء بتصميم خرائط مفاهيمية كواجبات بيتية، وتم حساب معامل الارتباط بين درجة إتقان مهارة تصميم

الطلبة للخرائط المفاهيمية ومستوى تحصيلهم في الكيميـاء، فكانـت نتـائج هـذه الدراسة وجود فروق في متوسط الاختبار التحصيلي للكيمياء بين المجموعات التي استخدمت الخرائط المفاهيمية في دراسة الكيمياء والمجموعة التي درست بـالطرق الأخرى لصالح التي استخدمت الخرائط المفاهيمية، وكذلك أشارت النتائج إلى تفوق الإناث على الذكور اللذين استخدموا الخرائط المفاهيمية، خاصة في مستويات الفهم والتذكر، وكانت اتجاهات المجموعات التي درست بالخرائط المفاهيمية ايجابية نحو طريقة التدريس.

وأجرى تيكيا (Tekaya, 2003) دراسة هدفت إلى استقصاء أثـر اسـتخدام الخرائط المفاهيمية والنص المفاهيمي معاً على فهم طلبة الصف التاسـع للخاصـية الأسموزية والانتشار واستخدم اختبار تحصيلي قبلي / بعدي الـذي طـوره بـانو واودوم (Banowand Odom) لقياس مستوى الفهم للخاصية الاسموزية، وكـذلك تم استخدام اختبار (GAIT) للتفكير المنطقي قبلي وبعدي, وتكونت عينة الدراسـة من (44) طالباً، قسموا إلى مجموعتين: تجريبية(24) طالباً تلقوا التـدريس وفـق الخرائط المفاهيمية والمجموعة الثانية ضابطة(20) طالباً تلقـت التـدريس وفـق الطريقة التقليدية. وقد أظهرت النتائج أن هناك فروقاً ذات دلالـة إحـصائية بـين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية التـي تلقـت التـدريس وفـق الخـرائط المفاهيمية.

واستقصى الجراح (2002) أثر إستراتيجية الخرائط المفاهيمية فـي تحـصيل طلبة الصف التاسع الأساسي للمفاهيم العلمية في وحدة أجهزة جسم الإنـسان فـي مقرر كتاب العلوم البيولوجية، وكذلك استقصى مدى احتفاظ الطلبـة بالمعلومـات العلمية، وذلك مقارنة بالطريقة التقليدية في التدريس، وشملت العينـة(151) طالبـاً وطالبة موزعين على مجموعتين ، تجريبية وضابطة لكلا الجنسين، تم اختيارهمـا بالطريقة العشوائية الطبقية. وبعد استخدام التحليلات الإحصائية اللازمـة كـشفت الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات علامات أداء طلبـة عينة الدراسة على الاختبار البعدي والمؤجل تعزى لمتغير الطريقة ولصالح استخدام إستراتيجية الخرائط المفاهيمية، وكذلك دلت النتائج على عدم وجـود فـروق ذات

دلالة إحصائية بين متوسطات علامات أداء طلبة عينة الدراسة على الاختبار البعدي تعزى لمتغير الجنس أو التفاعل بين الطريقة والجنس.

وأجرى السراني (2002) دراسة هدفت إلى معرفة أثـر اسـتخدام الخـرائط المفاهيمية في تدريس مقرر الأحياء بكلية المعلمين بحائل على التحصيل الدراسـي للطلاب واتجاهاتهم نحو العلوم، تألفت عينة الدراسة من(75) طالباً مـن الطـلاب المسجلين في الفصل الدراسي الثاني 2002/2001 م، تم تقسيمهم إلى مجمـوعتين تجريبية درست باستخدام خرائط المفاهيم، وضابطة درسـت بالطريقـة العاديـة، وأُعدت مجموعة من الخرائط المفاهيمية للموضوعات المختارة، كما أُعـد اختبـار تحصيلي لقياس مستويات التذكر والفهم والتطبيق فأسفرت الدراسة عن وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بـين متوسـطات درجـات المجمـوعتين التجريبيتين والمجموعة الضابطة في اختبار التحصيل البعدي عند مستوى التـذكر لصالح أفراد المجموعة التجريبية، بينما لم توجد فروق بـين متوسـطات درجـات المجموعتين التجريبيتين والمجموعة الضابطة عند مستوى الفهم والتطبيق والاختبار ككل وكذلك لم توجد فروق في الاتجاه نحو العلوم.

وفي مصر أجرى سمعان(2002) دراسة هدفت إلى استقصاء التفاعـل بـين التدريس بالخرائط المفاهيمية ونمط التعلم والتفكير وأثره على التحصيل المعرفـى وبقاء أثر التعلم فى وحدة "الفضاء الخارجى" لدى تلاميذ الصف الثانى الاعـدادي، تم تقسيم مجموعة البحث التى تكونت من (143) تلميذاً إلى مجمـوعتين تجريبيـة وضابطة وطبقت عليها أدوات البحث وبعد رصد الـدرجات وتحليلهـا إحـصائياً توصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجـات تحـصيل المجموعة التجريبية(التى درست بخرائط المفاهيم) والمجموعـة الـضابطة (التـى درست بالطريقة التقليدية) فى اختبار التحصيل المعرفي البعدي وكذلك فى اختبـار التحصيل المعرفي المؤجل وذلك فى التحصيل المعرفي ككل وعند مستويات التذكر والفهم والتطبيق لصالح المجموعة التجريبية.

في دراسة المدني (2002) التي هدفت إلى استقصاء أثر اسـتخدام الخـرائط المفاهيمية على التحصيل الدراسي في مادة العلوم لطلاب الصف السادس الابتدائي،

تألفت عينة الدراسة من (68) طالباً من طلاب الصف السادس الابتـدائي يمثلـون فصلين في مدرسة ساعدية النموذجية بمدينة عرعر في المملكة العربية الـسعودية، وقُسمت العينة إلى مجموعتين تجريبيـة درسـت وحـدة (المخـاليط والعناصـر والمركبات) بالخرائط المفاهيمية وأخرى ضابطة بالطريقة التقليدية، وأُعد اختبـار تحصيلي لقياس التحصيل الدراسي بمستوياته الثلاث الأولى منفـصلة ومجتمعـة، وتحصيل المهارة الأكاديمية للتلاميذ. وأسفرت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في التحصيل البعدي لصالح التجريبية عند مـستويات (التـذكر والفهـم والتطبيق) مجتمعة ومنفصلة، وكذلك ظهرت فروقاً لصالح التجريبية في التحـصيل البعدي في المهارة الأكاديمية.

واستقصى جيستيلوا (Guastello, 2002) أثر الخرائط المفاهيمية على فهـم محتوى العلوم للطلاب ذوي التحصيل المنخفض في الصف السابع، حيث تم اختيار مجموعتين بشكل عشوائي من طلاب الصف السابع ذوي التحـصيل المـنخفض، وتكونت كل مجموعة من (62) طالباً، درست إحدى المجموعات بطريقة الـشرح والمناقشة، والمجموعة الأخرى بوساطة الخرائط المفاهيمية ، وقد ركزت على أهم المفاهيم والأفكار في محتوى العلوم، وبينت النتائج أن هنـاك فروقـاً ذات دلالـة إحصائية بين المجموعتين ولصالح المجموعة التي درسـت بوسـاطة اسـتراتيجية خرائط المفاهيم.

وأجرى الدردور(2001) دراسة هدفت استقـصاء أثـر اسـتخدام الخـرائط المفاهيمية في تنمية التفكير الناقد لدى طلبة الصف السادس الأساسي فـي الأردن، حيث قام الباحث ببناء اختبار لقياس التفكير الناقد استمدت محتوياتـه مـن منهـاج العلوم للصف السادس الأساسي، وتكونت عينة الدراسة (128) طالباً وطالبـة تـم اختيار المدارس بالطريقة العشوائية العنقودية من مدارس لواء الرمثا، وتـم تقـسيم العينة عشوائياً إلى مجموعتين تجريبية(31 طالباً و34 طالبة) وضابطة (30 طالباً و33 طالبة). وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالـة إحـصائية بـين المجموعتين تعزى لطريقة التدريس ولصالح التجريبيـة التـي درسـت بخـرائط

المفاهيم، في حين لم تظهر فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين تعزى للجنس أو للتفاعل بين الطريقة والجنس.

واستقصت ميقا (2000) أثر استخدام الخرائط المفاهيمية في تنمية بعض المفاهيم الفيزيائية واحتفاظها لدى طالبات الصف الأول الثانوي، في المدينة المنورة، شملت عينة الدراسة (124) طالبة يمثلن أربعة شعب دراسية، واستخدم المنهج التجريبي من خلال تشكيل عشوائي لثلاث مجموعات دراسية، المجموعة التجريبية الأولى درست بالخرائط المفاهيمية مع التدريب المسبق على تصميمها، والمجموعة التجريبية الثانية درست بالخرائط المفاهيمية دون تدريب مسبق على تصميمها، والمجموعة الضابطة درست بالطريقة العادية، وأُعدت مجموعة من الخرائط المفاهيمية تتعلق بالموضوعات المختارة للدراسة، وأُعد كذلك اختبار تحصيلي لقياس مدى نمو المفاهيم الفيزيائية عند الطالبات ومدى احتفاظهن بالمعلومات المتضمنة في الموضوعات المختارة. وخلصت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين تحصيل طالبات المجموعتين التجريبيتين اللاتي درسن بواسطة خرائط المفاهيم(مع التدريب ، وبدون التدريب) وتحصيل أقرانهن في المجموعة الضابطة لصالح المجموعتين التجريبيتين، بينما لم تظهر فروق ذات دلالة إحصائية بين تحصيل المجموعتين التجريبيتين، وكذلك أظهرت الدراسة تفوق طالبات المجموعة التجريبية الأولى في الاحتفاظ بالمعلومات على أقرانهن في المجموعة الضابطة بينما لم تظهر فروق ذات دلالة إحصائية بين طالبات المجموعة التجريبية الثانية في الاحتفاظ بالمعلومات وطالبات المجموعة الضابطة، وكذلك لم تظهر فروق ذات دلالة إحصائية بين احتفاظ طالبات المجموعتين التجريبيتين.

ومن خلال العرض السابق للدراسات التي استخدمت الخرائط المفاهيمية نجد أن بعض الدراسات أشارت إلى فعالية استخدام التدريس بالخرائط المفاهيمية مقارنة مع الطرق الأخرى، مثل: دراسة الفالح(2005)؛ دراسة أبو ودلاخ(2003)؛ ساوما وماي(Saouma and May, 2003)؛ تيكيا(Tekaya, 2003)؛ الجراح(2002)؛ السراني(2002)؛ سمعان(2002)؛ المدني (2002)؛ الدردور(2001)؛ جيستيلوا(Guastello, 2002)؛ ميقا(2000). بينما أشارت دراسة الذياب(2004)

إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين طريقة الخرائط المفاهيمية والطريقة التقليدية في التدريس، لذلك تأتي هذه الدراسة لاستقصاء فعالية استراتيجية الخرائط المفاهيمية في تحصيل العلوم.

3.2.2 الدراسات التي تناولت تدريس العلوم باستخدام التعلم التعاوني والخـرائط المفاهيمية:

أجرى السيد(2002) دراسة هدفت إلى استقصاء مدى فعالية استراتيجية بنـاء الخرائط المفاهيمية تعاونياً في تدريس العلوم بالمقارنـة بالطريقـة المعتـادة فـي التحصيل المعرفي في العلوم (الفوري والمرجأ) والاتجاهات نحو العلوم، والدافعيـة للإنجاز، وتقدير الذات لدى طالبات الصف السادس الابتدائي بدولة الإمارات العربية المتحدة، وقد بلغ عدد طالبات الدراسة (60) طالبة موزعة على فـصلين، اختيـر أحدهما ليمثل المجموعة التجريبية، والآخر ليمثل المجموعة الضابطة، تـم إعـداد مجموعة من الأدوات البحثية هي: دليل للمعلم لتنفيذ دروس الوحدة الرابعـة مـن الجزء الثاني لمقرر العلوم للصف السادس الابتـدائي (المـادة وخواصـها) وفقـاً لاستراتيجيه بناء الخرائط المفاهيمية تعاونياً، واختبار للتحـصيل الأكـاديمي فـي العلوم، كما قام الباحث بترجمة مقياس توزي (Towse) للاتجاه نحو العلوم، وقـد أشارت نتائج الدراسة إلى: وجود فرق دال إحصائياً عند مـستوى < 0.01 بـين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فـي التطبيـق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي في العلوم عند مستويات التذكر والفهم والتطبيق والاختبار ككل لصالح المجموعة التجريبية.

وفي دراسة كريستيان ودوون(Christian and Donn, 1999) التي هـدفت إلى مقارنة أثر إستراتيجية الخرائط المفاهيمية في تعلّم العلـوم بطريقـة التـدريس بإسلوب معالجة الأهداف التعليمية، وذلك في مجموعتي التعلم التعـاوني والتعلـيم الفردي، شملت عينة الدراسة (80) طالب من الصف الـسادس، وقُـسمت عينـة الدراسة إلى أربعة مجموعات تجريبية درست الأولى بالخرائط المفاهيمية بـالتعلم الفردي، والثانية درست بالخرائط المفاهيمية بالتعلم التعـاوني، والثالثـة درسـت

بمعالجة الأهداف التعليمية بالتعلم الفردي و الرابعة درست بمعالجة الأهداف بالتعلم التعاوني، وتم بناء اختبار تحصيلي في العلوم (قبلي/بعدي) فأشارت النتـائج إلـى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى(α= 0.05) فـي متوسـط درجـات تحصيل الطلبة على الاختبار البعدي بين المجموعة التي درست باستخدام الخـرائط المفاهيمية وبين المجموعة التي درست باستخدام معالجة الأهداف التعليمية بغـض النظر عن طريقة التعلم الفردي أو التعاوني، وكانت الفروق لصالح المجموعة التي استخدمت الخرائط المفاهيمية سواء بطريقة التعلم التعاوني أو التعلم الفردي، بينمـا لم تجد فروق ذات دلالة إحصائية على الاختبار البعدي عند مـستوى(α= 0.05) بين طريقة التعلم التعاوني والفردي و لم توجد فروق لأثر التفاعـل بـين طريقـة التدريس (فردي/تعاوني) وبين أسلوب التدريس (خرائط مفاهيمية/معالجة الأهداف) للمجموعة التجريبية.

وفي ما يتعلق بالدراسات التي هدفت إلى مقارنة أثر استراتيجية التعلم التعاوني باستراتيجية الخرائط المفاهيمية لمادة العلوم، فلم يجد الباحث سوى دراستين فقـط، حيث أشارت دراسة السيد (2002) إلى فعالية طريقة التدريس بالخرائط المفاهيمية ضمن طريقة التعلم التعاوني مقارنة بالطرق الاخرى، وأشارت دراسة كريـستيان ودوون (Christian and Donn, 1999) إلى فعالية الخـرائط المفاهيميـة مقارنة بالطريقة التعاونية والتي لم تظهر فعاليتها مقارنة بالطريقة الفرديـة، وتـم الاستفادة من نتائج هاتين الدراستين في الدراسة الحالية.

وأمام هذه النتائج المتضاربة جاءت هذه الدراسة في محاولة للاستقصاء النظري لهاتين الاستراتيجيتين في تدريس العلوم، لتسد النقص في الدراسات المحليـة التـي تتحدد بالمقارنة بين الطريقتين في تدريس العلوم سواء في المملكة العربية السعودية أو غيرها، ولتفتح المجال أمام الباحثين بما قد تتوصل إليه من نتائج لإجراء بحوث أخرى في مجال التعلم التعاوني واستخدام الخرائط المفاهيمية، ولتلبـي توصـيات الباحثين التربويين في البحث عن طرق التدريس الأكثر فائدة للمتعلم والتي تحقـق أهداف تدريسية تربوية بالنسبة للمعلم.

3.2 سؤال الدراسة:

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر التدريس باستخدام كلٍ من: الـتعلم التعاوني والخرائط المفاهيمية في تحصيل طلاب الصف السادس الابتدائي في مادة العلوم بمدارس منطقة تبوك، وذلك من خلال الإجابة عن السؤال التالي:

هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مـستوى الدلالـة (α= 0.05) فـي تحصيل طلاب الصف السادس الابتدائي تعزى لطريقة التدريس (التعلم التعـاوني، الخرائط المفاهيميمة).

الفصل الثالث
المنهجية والتصميم

يتناول هذا الفصل تفصيلاً لإجراءات تنفيذ الدراسة من حيث، وصف مجتمع الدراسة وعينتها وطريقة اختيارها، وأدوات الدراسة، وإجراءات الصدق والثبات لهذه الأدوات، ووصف إجراءات تنفيذ الدراسة وجمع البيانات وطريقة تحليلها، والمعالجات الإحصائية لهذه الدراسة، علماً بأنه تم اعتماد المنهج شبه التجريبي في هذه الدراسة.

1.3 مجتمع الدراسة وعينتها:

تألف مجتمع الدراسة من جميع طلاب الصف السادس الابتدائي بمنطقة تبوك في المدارس الحكومية للعام الدراسي2007/2006 البالغ عددهم (3482) طالباً يتوزعون في (187) مدرسة ابتدائية في منطقة تبوك تتراوح أعمارهم (12-13) سنة (الإدارة العامة للتربية والتعليم بمنطقة تبوك، 2007/2006).

وتكونت عينة الدراسة بشكلها النهائي من(48) طالباً من طلاب الصف السادس الابتدائي وتم اختيار مدرسة عبد الرحمن بن عوف الابتدائية بالطريقة المتاحة لتوافر جميع شروط الدراسة فيها مثل: غرف صفية كبيرة وشُعب مختلفة لنفس الصف الدراسي، و لعمل الباحث بها مما يسهل إجراء البحث لمتابعة تطبيق الدراسة، وقد وقع الاختيار عشوائياً على شُعبتين من بين الشعب الثلاثة للصف السادس الابتدائي الموجودة في المدرسة التي أجريت فيها الدراسة، تطبق على المجموعة الأولى استراتيجية التعلم التعاوني والبالغ عددهم (24) طالباً والأخرى استراتيجية التعلم باستخدام الخرائط المفاهيمية والتي بلغ عدد أفرادها(24) طالباً، وتم تحديد مدى فعالية طريقة التدريس بناء على علامة النجاح (40%) من العلامة الكلية لمادة العلوم في المرحلة الابتدائية، والتي حددتها وزارة التربية والتعليم، كمؤشر للنجاح . وتم رصد أثر كل استراتيجية على تحصيل الطلاب، والجدول رقم (1) يبين توزيع عينة الدراسة حسب نوع المعالجة(طريقة التدريس).

جدول رقم (1)

توزيع العينة حسب المعالجة (استراتيجية **التدريس)**

طريقة التدريس	التعلم التعاوني	الخرائط المفاهيمية	المجموع
عدد الطلاب	24	24	48

2.3 أدوات الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة ، تم استخدام أربع أدوات هي:

1. المادة التعليمية: أختيرت وحدة "المواد حولنا" من كتاب العلوم للصف الـسادس الابتدائي (الفصل الدراسي الثاني) المكونة من الفصليين التاليين:

الخاليط والعناصر والمركبات.

المعادن والصخور.

وقام الباحث بتحليل محتوى المادة التعليمية للدروس التعليمية المختارة قبل البدء بعملية التدريس وتم تنظيمها، وتبين مدى مناسبة المـادة التعليميـة لاسـتراتيجيتي التدريس حيث تتنوع المفاهيم العلمية والمصطلحات التي تم تحديدها، وبناء عليـه وضعت الأهداف التربوية السلوكية المتوقع تحقيقها لـدى الطـلاب، وتـم تحديـد المستويات المعرفية لتلك الأهداف والتي شملت المستويات المعرفيـة الثلاثـة مـن مستويات بلوم (التذكر، الفهم، والتطبيق) وذلك بـسبب مناسـبة المـادة التعليميـة للمستويات المعرفية الدنيا، وتم تحديد الأهمية النسبية لتلك الموضوعات والمستويات بناءاً على عدد الحصص الخاصة بكل موضوع وعدد الأهداف المعرفية، وتم تحديد عدد الفقرات الكلية التي قاسها الاختبار، و تحديد الأهمية النسبية لمصفوفة التقـاطع بين موضوعات المادة التعليمية و مستويات بلوم الثلاثة، وتحديد عدد الفقرات لكـل موضوع عند كل مستوى معرفي، كما في الملحق (د).

2. مذكرات تحضير الدروس:

قام الباحث بإعداد مذكرات تحضير الدروس لكل حصة صفية لوحدة "المواد حولنا" بالاستفادة من دليل المعلم لكتاب العلوم للصف الـسادس الأساسـي ويبـين ملحق (أ) نموذج لمذكرة تحضير لأحد الدروس حسب استراتيجية التعلم التعـاوني،

ويبين الملحق (ب) نموذجاً آخر لتحضير لأحد الدروس حسب استراتيجية الخرائط المفاهيمية، ويبين الملحق (ج) نموذج لبطاقات العمل والمهمات التعليمية يقوم بها الطالب أثناء تنفيذ الدراسة حسب استراتيجية التعلم التعاوني.

ومن الجدير بالذكر أن استراتيجية التعلم التعاوني التي استخدمت في هذه الدراسة على المجموعة الأولى أُعد لها وفق طريقة جونسون(Johnson) والتي تتضمن أن يتعلم الطلاب مع بعضهم البعض، وأن يتشاركوا في تعلم المفاهيم والمهام التعليمية وحل الأسئلة المتضمنة في أوراق العمل والنشاطات الواردة في خطط التحضير وأن عليهم الحصول على المساعدة من بعضهم البعض مباشرة وليس من المعلم، وتقدم التغذية الراجعة للمجموعة عند الضرورة، وتتميز هذه الطريقة بالتعاون التام القائم على العمل ضمن مجموعة صغيرة حتى يتولد لدى كل فرد من أفراد المجموعة الواحدة الشعور بالمسؤولية وإتقان الواجب التعليمي، ويكون هناك منهج تنافسي بين المجموعات المختلفة والذي يخلو من التنافس بين أفراد المجموعة الواحدة، وقد تمثل دور الباحث بعمل مجموعات صغيرة غير متجانسة من حيث التحصيل اعتماداً على معدل مادة العلوم في الفصل الدراسي الأول (2007/2006 م) وبمراقبة عمل المجموعات، وتعزيز إجاباتهم مع تقديم المساعدة عند الضرورة، وأن الباحث على وعي بإمكانية وجود أثر لعامل هوثورن(Hawthrone Effect) على أداء المجموعة، فلم يخبر الطلاب بأنهم يخضعون لتجربة أو أنه سيمارس عليهم أسلوباً جديداً في التعلم، وقد عين قائد لكل مجموعة كناطق باسم المجموعة وفي كل حصة وبشكل عشوائي، وذلك ليضمن استمرار أفراد المجموعة بالإعداد والتحضير الدقيق وليساهم ذلك في إثراء النقاش والحوار وليبقى الطلاب على استعداد تام لقيادة الحصة وإدارتها.

3. تصميم خرائط مفاهيمية

قام الباحث بتحديد المفاهيم وترتيبها بطريقة متسلسلة، ثم صممت الخرائط المفاهيمية المطلوبة وعددها عشرة خرائط، بعد الإطلاع على الأدب التربوي المتعلق باستراتيجية الخرائط المفاهيمية وكيفية إعدادها، وللتأكد من سلامة الخرائط المفاهيمية وصحة ودقة المعلومات الواردة فيها تم عرضها على مجموعة من

المحكمين المختصين في تدريس العلوم وأساليب التدريس وعددهم ستة محكمين من أساتذة الجامعات المختصين والمشرفين التربويين والمعلمين أصحاب الخبرات الطويلة، وقد كان لملاحظاتهم أهمية كبيرة أسهمت في تحسين نوعية الخرائط المفاهيمية، وتم تعديل الخرائط لتكون بشكلها النهائي كما في الملحق(ب).

4. بناء اختبار تحصيلي:

صمم الباحث اختبار تحصيلي شمل في صورته الأولية أربعة أسئلة تنوعت بين الإنشائية والأسئلة الموضوعية، وبعد عرضه على لجنة من المحكمين المختصين في العلوم التربوية(الأساليب والقياس والتقويم) من حملة درجة الدكتوراة والماجستير في الجامعات الأردنية والسعودية و أصحاب الخبرات في وزارة التربية والتعليم بالسعودية وقد بلغ عددهم ستة محكمين، تكون الاختبار في صورته النهائية من (40) فقرة من نوع الاختيار من متعدد بهدف قياس تحصيل طلاب الصف السادس الابتدائي في الدروس التعليمية المختارة ، وقد بني الاختبار في صورته النهائية وفق الخطوات التالية:

تحليل محتوى الدروس التعليمية المختارة لوحدة "المواد حولنا".

إعداد قائمة بالأهداف التعليمية اللازمة للوحدة الدراسية، بهدف قياس تحصيل الطلاب على المستويات الثلاثة حسب تصنيف بلوم للأهداف في مجال المعرفة لقياس مستويات التذكر والفهم والتطبيق وذلك لمناسبتها للمستوى العمري للطلاب ومحتوى المادة التعليمية.

إعداد لوحة المواصفات للاختبار قبل صياغة الفقرات وذلك لتحديد عدد الفقرات اللازمة، ولتحديد مستويات المعرفة للأسئلة كما في الملحق (هـ).

التحقق من صدق الاختبار عن طريق عرضه على لجنة من المحكمين حيث سلم كل واحد منهم نسخة من الاختبار وقائمة الأهداف التي تغطيها هذه الأسئلة ولوحة المواصفات التي على أساسها بنيت فقرات الاختبار، ليتسنى لكل واحد منهم إعطاء رأيه في مدى ملائمة الأهداف التعليمية للمادة التعليمية، ومدى ملائمة فقرات الاختبار، لقائمة الأهداف والمادة التعليمية، وسلامة الصياغة اللغوية لفقرات الاختبار وملائمة البدائل لفقرات الاختبار ومناسبتها, وتمثلت ملاحظات المحكمين

في غالبها في بعض الأخطاء اللغوية والصياغات لبعض الفقرات، وعـدم مناسـبة فقرة واحدة فقط للمستوى المعرفي التطبيق في لوحة المواصفات وقـد تـم إعـادة صياغة الفقرة، بالإضافة إلى تبديل بعض البدائل للفقرات لتكون على درجة عاليـة من الدقة، والأخذ بجميع هذه الملاحظات, وتم تعديل اختبار التحصيل بناء عليهـا، حتى أخرج على صورته النهائية مكوناً من(40) فقرة كما في الملحق (و).

تقدير الوقت اللازم للاختبار، ومدى وضوح الفقرات والبدائل من خلال إجرائه على عينة استطلاعية مكونة من(39) طالباً من مجتمع الدراسة وخارج عينتهـا، وبنـاء عليه حددت المدة اللازمة للاختبار وهي(45) دقيقة وأتضح أن الفقـرات والبـدائل واضحة ومفهومة لدى الطلاب حيث لم تثر أية أسئلة أو استفسارات عنها.

إعداد تعليمات خاصة باختبار التحصيل وعدد فقراته والمدة الزمنية المناسبة لإجابة الطلاب عليه، بالإضافة إلى الطريقة السليمة في الإجابة عن فقرات الاختبار. ويبين ملحق (ز) لإجابات الصحيحة لهذه الفقرات.

تم التأكد من ثبات الاختبار بتطبيقه على عينة استطلاعية من خارج عينة الدراسـة مكونة من (39) طالباً وتم إعادة الاختبار على نفس العينة الاستطلاعية بعد مـرور أسبوعين وتم قياس معامل الارتباط بين المرتين كمؤشر للثبات بطريقة " معامـل الثبات بإعادة الاختبار"، التي بلغت(0.94) وقد عد ذلك مؤشـراً جيـداً لأغـراض الدراسة ، وللمزيد من التأكد من ثبات الاختبار , استخدام معادلة كودر – ريـشارد سون(KR20) لحساب معامل الثبات الاتساق الداخلي للاختبار الذي بلغ (0.89).

قام الباحث بتحليل نتائج تطبيق فقرات الاختبار على عينـة الدراسـة الكليـة فـي الاختبار البعدي واستخراج الخصائص السيكومترية للفقرات: معامـل الـصعوبة والتميز للفقرات، ويبين ملحق(ح) معاملات الصعوبة(نسبة الذين أجابوا على الفقـرة إجابة صحيحة) والتمييز(معامل ارتباط الفقرة مع العلامة الكلية) لهذه الفقرات، وقـد تراوحت معاملات الصعوبة مـن(50% -85%) وتراوحـت معـاملات التمييـز للفقرات(0.33-0.80) مما يعني أن الاختبار التحصيلي يتمتع بخصائص سيكومترية جيدة.

تم بتصحيح أوراق الاختبار باستخدام معيار التصحيح المتبع في الاختبار القبلي نفسه، وهو تخصيص علامة واحدة لكل إجابة صحيحة، وصفر لكل إجابة خطأ، وكان مجموع العلامات يوضع في أعلى الصفحة الإجابة مع العلم أن العلامة الكلية (40) والعلامة الدنيا(صفر).

3.3 إجراءات الدراسة:

أخذ الباحث الموافقة من رئيس جامعة مؤتة وبناءاً عليه تمت الموافقة من قبل مدير عام التربية والتعليم بمنطقة تبوك، ومدير مدرسة عبد الرحمن بن عوف الابتدائية، التي طبقت فيها الدراسة بعد اختيارها بشكل قصدي وذلك لتوافر شروط الدراسة فيها و لعمل الباحث بها مما يسهل متابعة تطبيق الدراسة . وبعد أن تم اختيار شعبتين عشوائياً من بين شُعب الصف السادس الابتدائي في المدرسة قام الباحث بتطبيق الاختبار القبلي على المجموعتين اللتان تم اختيارهم للتطبيق, ورصدت علاماتهم على الاختبار القبلي قبل البدء بالتنفيذ.

وقد قام الباحث بتدريس المجموعة الأولى باستراتيجية التعلم التعاوني وقسمت هذه الشعبة التي اختيرت عشوائياً لتدريسها باستراتيجية التعلم التعاوني إلى أربع مجموعات تضم كل مجموعة(6) أفراد، ووزع الطلاب بشكل غير متجانس على المجموعات الأربعة من حيث التحصيل اعتماداً على معدل مادة العلوم في الفصل الدراسي الأول 2007/2006م، واستغرق تطبيق الدراسة أربعة أسابيع بواقع عشرة حصص صفية خلال (45) دقيقة لكل حصة، تضمن الموقف التعليمي الصفي مشاركات الطلاب وأوراق العمل والمهمات التعليمية التي يقوم المعلم بتكليفهم بها وتقديم التغذية الراجعة، وقد عين قائد لكل مجموعة كناطق باسم المجموعة وفي كل حصة وبشكل عشوائي من قبل الباحث، وذلك ليضمن استمرار أفراد المجموعة بالإعداد والتحضير الدقيق.

أما المجموعة الثانية التي درست بالخرائط المفاهيمية، فقد قام الباحث بتدريس أفراد هذه المجموعة المفاهيم العلمية والمهارات المعرفية الواردة في المادة التعليمية بتصميم خرائط مفاهيمية وعرضت كل خريطة حسب ما خُطط لها في

مذكرات التحضير، واستغرق تطبيق الدراسة أربعة أسابيع بواقع عـشرة حـصص صفية خلال (45) دقيقة لكل حصة تضمن الموقف التعليمي الـصفي مـشاركات الطلاب والمهمات التعليمية التي يقوم المعلم بتكليفهم بها في نهاية كل درس وتقـديم التغذية الراجعة.

وبعد انتهاء فترة التطبيق تم إجراء الاختبار البعدي، على المجموعتين في نفس الوقت، لرصد أثر طريقتي التدريس قيد الدراسة، على متوسط أداء الطلاب بعد دراسة المادة التعليمية مباشرة. وبعد الانتهاء من الاختبار قـام الباحـث بتـصحيح أوراق الاختبار اعتماداً على نموذج الإجابة، ورصدت العلامات لإجراء التحلـيلات الإحصائية اللازمة (تحليل التباين المصاحب، ANCOVA).

4.3 متغيرات الدراسة:

اشتملت هذه الدراسة على المتغيرات التالية:

متغير مستقل: طريقة التدريس ولها مستويان (التعلم التعاوني، الخرائط المفاهيمية).

متغير تابع: تحصيل الطلاب على الاختبار التحصيلي البعدي لاختبار العلوم للمادة التعليميةوحدة مختارة من مقرر العلوم للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية "المواد حولنا".

5.3 تصميم الدراسة:

تعتبر هذه الدراسة شبه تجريبية لعينة من طلاب الصف السادس الابتدائي في المدارس الابتدائية لمنطقة تبوك في المملكة العربية السعودية، وجاء تصميمها كمـا يلي:

R_1: 0_1 X1 O_2
R_2: 0_1 X2 O_2

حيث أن R_1: المجموعة التي درست المادة التعليمية بالتعلم التعاوني.

R_2: المجموعة التي درست بالخرائط المفاهيمية.

X1: طريقة التدريس بالتعلم التعاوني

X2 : طريقة التدريس بالخرائط المفاهيمية

01: اختبار التحصيل القبلي للمادة التعليمية.

O2: اختبار التحصيل البعدي للمادة التعليمية.

6.3 المعالجات الإحصائية:

لاختبار صحة فرضية الدراسة قام الباحث باستخدام المعالجات الإحصائية برنامج التحليل الإحصائي(SPSS) بالاعتماد على الإحصائيات التالية:

1. المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطلاب في الاختبار القبلي والبعدي لمجموعتي الدراسة، ومعامل الارتباط بين مرتي تطبيق الاختبار التحصيلي على العينة الاستطلاعية كمؤشر لثبات الاختبار، ومعامل التميز والصعوبة لفقرات الاختبار على العينة الاستطلاعية، ومعامل الثبات الاتساق الداخلي معادلة كودر – ريشارد سون (KR 20) للاختبار البعدي.
2. اختبار تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) لاختبار الفروق بين متوسطات تحصيل الطلاب على الاختبار القبلي والبعدي لكلاً من المجموعتين(التعلم التعاوني، الخرائط المفاهيمية).

الفصل الرابع
عرض النتائج ومناقشتها

1.4 عرض النتائج

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء أثر استخدام استراتيجية التعلم التعـاوني و استراتيجية التدريس بالخرائط المفاهيمية في تحصيل الطلاب للـدروس التعليميـة المختارة من وحدة المواد حولنا، للصف السادس الابتدائي، وقد صيغ سؤال الدراسة كالتالي:" هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α= 0.05) فـي تحصيل طلاب الصف السادس الابتدائي تعزى لطريقة التدريس (التعلم التعـاوني، والخرائط المفاهيمية) . ويتضمن هذا الفصل عرضاً للنتائج التي توصلت إليها هـذه الدراسة بعد معالجة بياناتها إحصائياً.

حسبت متوسطات علامات مجموعتي الدراسـة علـى الاختبـار، وكـذلك الانحرافات المعيارية، ويبين الجدول رقم (2) هذه الإحصائيات .

جدول رقم (2)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طلاب مجموعتي الدراسة في الاختبار القبلي والبعدي حسب طريقة التدريس

الإحصائيات	نوع المعالجة (طريقة التدريس) المجموعة الأولى (التعلم التعاوني)		المجموعة الثانية (الخرائط المفاهيمية)	
الاختبار	القبلي	البعدي	القبلي	البعدي
العدد	24	24	24	24
المتوسط الحسابي	13.79	24.63	14.29	29.20
الانحراف المعياري	2.96	5.41	2.42	4.62

يبين جدول رقم (2) أن المتوسطات الحسابية لعلامات الطلاب على الاختبار التحصيلي القبلي في المجموعتين (التعاونية و الخرائط المفاهيمية) كانت (13.79) و(14.29) على التوالي، أما الانحرافات المعيارية لعلامات الطلاب على الاختبار التحصيلي القبلي في المجموعتين (التعاونية والخرائط المفاهيمية) كانت (2.96) ، (2.42) على التوالي وهذا يدل على تدني مستوى فهم الطلاب القبلي للمفاهيم العلمية وعدم وجود الخبرة، وكذلك يلاحظ تقارب متوسط تحصيل المجموعتين على نتائج الاختبار القبلي لعدم خبرة الطلاب في المجموعتين .

و يتضح من المتوسطات الحسابية للاختبار البعدي للمجموعتين الموضحة في الجدول رقم (2) حيث بلغ المتوسط الحسابي لعلامات الاختبار البعدي للمجموعة التي درست بالخرائط المفاهيمية (29.20) و للمجموعة التي درست باستراتيجية التعلم التعاوني (24.63) ، وبلغ الانحراف المعياري للمجموعتين (التعاونية الخرائط المفاهيمية) على التوالي (5.41) و(4.62) .

ولاختبار دلالة الفروق بين المتوسطين أُستخدم تحليل التباين المصاحب (Analysis of Covariance) في المقارنة بين نتائج متوسطي تحصيل الطلاب على الاختبار البعدي، ويلاحظ أن متوسط التحصيل لطلاب المجموعة الثانية التي درست بالخرائط المفاهيمية كانت أعلى من متوسط تحصيل الطلاب المعدل للمجموعة الأولى التي درست باستراتيجية التعلم التعاوني بزيادة (4.57) علامة تقريباً. وتم تحديد مدى فعالية طريقة التدريس بناء على علامة النجاح (40%) فما فوق من العلامة الكلية لمادة العلوم في المرحلة الابتدائية، والتي حددتها وزارة التربية والتعليم، كمؤشر للنجاح (الإدارة العامة للاختبارات والقبول، وزارة التربية والتعليم في المملكة العربية السعودية، 2007م) تتضح فعالية كلا الاستراتيجيتين، حيث كانت نسبة متوسط النجاح على الاختبار التحصيلي للمادة التعليمية حسب استراتيجية التعلم التعاوني (61,58%) وحسب استراتيجية الخرائط المفاهيمية(73%).

نستنتج من ذلك أن استراتيجيتي التدريس (التعلم التعاوني و الخرائط المفاهيمية) ذات فاعلية في تحصيل الطلاب، وللكشف عن إمكانية وجود فروق ذات

دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي علامات الطلاب في المجموعتين (التعاونية، الخرائط المفاهيمية) على نتيجة الاختبار البعدي بعد إزالـة أثر المتغير المصاحب (الاختبار القبلي) تعزى لطريقة التدريس، اسـتخدم تحليـل التباين المشترك (المصاحب) على الاختبار البعدي بعد ضبط الاختبار القبلي ويبـين الجدول رقم (4) نتائج التحليل.

ويشير الجدول رقم (3) إلى أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha=0.05$) بين طريقتي التدريس (التعاونية و الخـرائط المفاهيميـة) علـى الاختبار البعدي حيث كانت قيمة(ف*= 20.483) بدرجات حريـة (45.1) وهـي أكبر من القيمة الحرجة (ف)، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بـين متوسطي المجموعتين لصالح طريقة الخرائط المفاهيمية.

جدول رقم (3)

نتائج تحليل التباين المشترك (المصاحب): اختبار F لفحص فرضية الدراسة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
البعدي	616.271	1	616.271	50.732	0.000
المجموعة	248.817	1	248.817	20.483	0.000
الخطأ	546.645	45	12.148		
الكلي	1493.667	47			

4. 2 مناقشة النتائج:

توصلت الدراسة في معالجتها الإحصائية في الجزء السابق إلى الإجابة عـن سؤال الدراسة ويمكن إيجازها في:

1. ظهرت فعالية التدريس باستراتيجية الـتعلم التعـاوني واسـتراتيجية الخـرائط المفاهيمية بمعيار وزارة التربية والتعليم في المملكة العربية السعودية حيث كان متوسط درجات الطلاب في المجموعتين أعلى من (40%) من العلامة الكليـة التي كانت من (40) علامة. ويمكن أن تعزى هذه النتيجة إلى:

لما تمتاز به هاتين الاستراتيجيتين بمزايا عديدة تم ذكرها في الإطار النظـري مـن هذه الدراسة، مثل: المساهمة في خفض القلق والخوف من الفشل لـدى المتعلمـين، وتوفير درجة عالية من الاطمئنان والارتياح النفسي، كما أن رغبة كل فـرد فـي المجموعة بإدارة النقاش، وتوجيه الأسئلة والإجابة على استفسارات أقرانـه بـشكل نشط في جو تعاوني ضمن المجموعة الواحدة وتنافسي مع باقي المجموعات.

وتتفق نتيجة هذه الدراسة مع نتائج معظم الدراسات السابقة التي أشارت إلـى تفوق استراتيجية التعلم التعاوني بشكل منفرد على الطرق الأخرى المستخدمة فـي الدراسات في زيادة التحصيل الأكاديمي أو تطوير المهارات المعرفية ، كدراسة كلٍ مـن: شـابمان وبليمنقيـز (Chapman and Blemings, 2006) ودراسـة نبراسيرت (Numprasert, 2006) والـسوداني (2004) والعيـوني (2003) و الجهني (2002) والحسيني (2002) والفالح (2000). بينما اختلفت نتيجـة هـذه الدراسة مع بعض نتائج الدراسات الأخرى التي اسـتخدمت اسـتراتيجية الـتعلم التعاوني بشكلٍ منفرد في تدريس العلوم مثل دراسة سادلر(Sadler,Kim cleary, 2002) ودراسة العمر (2001) اللتان أشارتا إلى عدم وجود فـروق ذات دلالـة إحصائية تعزى لطريقة التدريس.

و كذلك أشارت بعض الدراسات التي استخدمت استراتيجية الخرائط المفاهيمية بشكلٍ منفرد إلى فعالية استخدام التدريس بالخرائط المفاهيمية مقارنة مع الطـرق الأخرى، مثل: دراسة الفالح (2005) ودراسـة أبـو دلاخ (2004) و سـاوما وماي (Saouma and May, 2003) و تيكيا (Tekaya, 2003) و الجـراح (2002) والسراني (2002) وسـمعان (2002) والمـدني (2002) والـدردور (2001) و جيستيلوا (Guastello, 2002) و ميقا (2000) . بينمـا اختلفـت نتيجة هذه الدراسة مع دراسة الذياب (2004) التي أشارت إلى عدم وجود فـروق ذات دلالة إحصائية بين استراتيجية الخرائط المفاهيمية والاستراتيجية التقليدية فـي التدريس.

2. تبين من النتائج أنّه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=0.05) في تحصيل طلاب الصف السادس الابتدائي في منطقة تبوك التعليمية في مبحـث

العلوم تعزى لطريقة التدريس، وكانت لصالح المجموعة الثانيـة التـي درسـت بطريقة الخرائط المفاهيمية ويمكن أن يعزى ذلك إلى مجموعة من الأسباب يمكن إنجازها بما يلي:

احتوت استراتيجية التدريس باستخدام الخرائط المفاهيمية تنظيمـاً للمحتـوى ساعد على جعل التعلم ذا معنى، وسهل على الطلاب استيعاب الأفكار الواردة فيها، وربط المعرفة الجديدة مع ما يوجد لدى الطلاب من مخزون معرفي، مما سهل على الطلاب استرجاع المعلومات عند أدائهم على الاختبار، أكثر مما كان عند المجموعة التعاونية، وذلك يعود إلى ما تتميز به استراتيجية الخرائط المفاهيمية من خـصائص ومميزات مثل : إيجاد علاقات ارتباطيه بين التعلم السابق والجديد ، وتساعد علـى كشف الفهم الخاطئ أول بأول، وتساعد المعلم على تنظيم تدريسه، وهذه الميزات لا توجد في استراتيجية التعلم التعاوني.

تكليف الطلاب بإكمال الخرائط المفاهيمية المتعلقة بالمادة التعليمية ساهم فـي زيادة فهم الطلاب للدروس.

ربط الخرائط المفاهيمية مع بعضها البعض خلال الشرح، من خـلال توجيـه الأسئلة للطلاب ومناقشتهم فيما أخذوه من دروس وربطه مع الدرس الجديـد أسـهم بشكل أو بآخر في تحصيل أفضل من المجموعة الأخرى، فمثلاً عند الحـديث عـن المحاليل تم المقارنة والمطابقة بينه وبين العناصر مما أتاح للطلاب تذكر المعلومات التي أخذوها وحفظوها في أذهانهم.

وكما ذكر الباحث بداية أن الدراسات التي تناولت استراتيجيتي التعلم التعاوني والخرائط المفاهيمية معاً في تحصيل الطلاب في مبحث العلوم وفي حدود إطلاعـه قليلة جداً ولم يقع إلا على دراستين فقط هما دراسـة الـسيد (2002) و دراسـة كريستيان ودوون (Christian and Donn, 1999) اللتان اتفقتا في نتائجهما مع نتيجة الدراسة الحالية من حيث الفاعلية، حيث اتفقت مع دراسة السيد (2002) التي أشارت إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى أقل من 0.01 بـين متوسـطي علامات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة فـي التطبيـق البعـدي لاختبـار التحصيل المعرفي في العلوم عند مستويات التذكر والفهم والتطبيق والاختبار ككل،

لصالح المجموعة التجريبية التي درست وفقاً لاستراتيجيه بنـاء خـرائط المفـاهيم تعاونياً.

وأيـضا اتفقـت نتيجـة هـذه الدراسـة مـع دراسـة كريـستيان ودوون (Christian and Donn, 1999) التي هدفت إلى مقارنة أثر إستراتيجية الخرائط المفاهيمية في تعلّم العلوم بطريقة التدريس بأسلوب معالجة الأهداف التعليمية، وذلك في أربعة مجموعات تجريبية درست الأولى بالخرائط المفاهيمية بـالتعلم الفـردي، والثانية درست بالخرائط المفاهيمية بالتعلم التعـاوني، والثالثـة درسـت بمعالجـة الأهداف التعليمية بالتعلم الفردي و الرابعة درسـت بمعالجـة الأهـداف بـالتعلم التعاوني، فأشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالـة إحـصائية عنـد مـستوى (α= 0.05) في متوسط درجات تحصيل الطلاب علـى الاختبـار البعـدي بـين المجموعة التي درست باستخدام الخرائط المفاهيمية وبين المجموعة التي درسـت باستخدام معالجة الأهداف التعليمية بغض النظر عـن طريقـة الـتعلم الفـردي أو التعاوني، وكانت الفروق لصالح المجموعة التي استخدمت الخرائط المفاهيمية سواء بطريقة التعلم التعاوني أم التعلم الفردي.

الفصل الخامس

الخاتمة والتوصيات

1.5 الخاتمة

تمثل الهدف من هذه الدراسة في معرفة أثر كل من استراتيجية التعلم التعاوني والتعلم باستخدام الخرائط المفاهيمية في تحصيل طلاب الصف السادس الابتدائي في منطقة تبوك التعليمية في المملكة العربية السعودية لمادة العلوم، وقد اختيرت وحدة المواد حولنا من مقرر كتاب العلوم للصف السادس الابتدائي، للعام الدراسي 2007/2006م كمادة تعليمية لأغراض هذه الدراسة. وقد حاولت هذه الدراسة الكشف عن إمكانية وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05 =α) في تحصيل الطلاب تعزى لطريقة التدريس(التعلم التعاوني والخرائط المفاهيمية)، وحللت النتائج إحصائياً باستخدام البرنامج الإحصائي(SPSS) ظهرت فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05 =α) لصالح المجموعة التي درست بالخرائط المفاهيمية، كما بينت المتوسطات الحسابية لعلامات الطلاب على الاختبار التحصيلي النهائي فاعلية كل من استراتيجية التعلم التعاوني والتعلم باستخدام الخرائط المفاهيمية في مبحث العلوم لوحدة المواد حولنا للصف السادس الابتدائي، وتدل النتائج على فعالية استخدام استراتيجية التعلم التعاوني التي تعطي دوراً أكبر للطالب في عملية التعلم وتجعله محور العملية التعليمية، كما تعطي دوراً للمعلم باعتباره مرشداً و موجهاً ومسهلاً لعملية التعلم والتعليم، وكذلك ظهرت فعالية استراتيجية التدريس بالخرائط المفاهيمية من حيث قدرتها على تنظيم المادة المعرفية والاستفادة من التعلم السابق واللاحق في العملية التعليمية.

5. 2 التوصيات

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة، ومسح الدراسات السابقة ذات الصلة بالموضوع توصي بما يلي:

1. توظيف استراتيجيتي التدريس بالتعلم التعاوني والتعلم بالخرائط المفاهيمية في تدريس مادة العلوم من خلال التنويع في استخدام الطرق المختلفة.
2. تدريب معلمي العلوم على كيفية إعداد الخرائط المفاهيمية وكيفية استخدامها و تطبيقها في المواقف الصفية.
3. تدريب معلمي مادة العلوم على كيفية استخدام الطريقة التعاونية في التدريس بدل الطريقة الفردية.
4. إجراء دراسات مماثلة لهذه الدراسة تتناول متغيرات أخرى كالجنس و الدافعية والاتجاهات نحو العلوم وكذلك تطبيق هذه الدراسة لمستويات معرفية أخرى حيث اقتصرت نتائج هذه الدراسة على المستويات الثلاث من مستويات بلوم.
5. كذلك توصي الدراسة بتنفيذ هذه الدراسة في مراحل التعليم العام وذوي صعوبات التعلم.
6. عمل دراسات مشابهة لهذه الدراسة يراعى فيها أن تكون مدة الدراسة أطول مما تقرر في هذه الدراسة، وأن تكون حجم عينة الدراسة أكبر من حجم العينة المستخدمة في هذه الدراسة.
7. زيادة عدد الأبحاث والدراسات حول أثر استراتيجية التعلم التعاوني و الخرائط المفاهيمية معاً على التحصيل في مواضيع أخرى غير العلوم ولمستويات دراسية غير الصف السادس الابتدائي.
8. كذلك توصي الدراسة لمخططي المناهج بضرورة إعداد مناهج تتضمن خرائط مفاهيمية في عرضها للمادة العلمية.

المراجــع

أ. المراجع العربية:

الإدارة العامة للتربية والتعليم بمنطقة تبوك. (2006). **مركز المعلومـات والحاسـب الآلي.**

أبو دلاخ، نائلة سلمان. (2004)**. أثر استخدام إستراتيجية خرائط الدائرة المفاهيميـة على التحصيل العلمي ودافع الإنجاز وقلق الاختبار الآني والمؤجـل لطلبـة الصف التاسع في الكيمياء وعلوم الأرض في المدارس الحكومية في قباطية.** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح، نابلس

الجراح، رضوان. (2002). **أثر استخدام خرائط المفاهيم في تحصيل طلبـة الـصف التاسع الأساسي للمفاهيم في مقرر العلوم البيولوجية** . رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد.

الجهني، خالد لافي. (2002). **أثر استخدام طريقة التعلم التعاوني في تـدريس مـادة الفيزياء على التحصيل الدراسي لطلاب الثاني ثـانوي بالمدينـة المنـورة،** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

جونسون، ديفيد و جونسون، روجر و هولبك، إديـث. (1995). **الـتعلم التعـاوني**. (ترجمة مدارس الظهران الأهلية). الظهران: مؤسسة التركي للنشر والتوزيع.

الحريري، هاشم بكر.(2001). إدارة الفصل بأسلوب التعلم التعاوني وأثره في تحصيل الطلاب الدراسي. **مجلة جامعة أم القـرى للعلـوم التربويـة والاجتماعيـة والإنسانية،** (13)2، (10-36).

الحسيني، جميلة بنت عبد الله بن عبد العزيز. (2002). **اثر تدريس العلوم باسـتخدام التعلم التعاوني في تنمية التحصيل وعمليات العلم لـدى تلميـذات الـصف الرابع،** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الملك سعود, المملكـة العربيـة السعودية.

خطايبة، عبدالله محمد. (2005). **تعليم العلوم للجميع،** (ط1)، عمـان: الأردن، دار المسيرة للنشر .

الخليلي، خليل وحيدر، عبداللطيف ومحمد، يونس. (2004). **تدريس العلوم في مراحل التعليم العام.** ط2، دبي: دار القلم للنشر والتوزيع.

الدردور، عامر. (2001). **أثر استخدام الخرائط المفاهيمية في تنمية التفكير الناقد لدى طلبة الصف السادس الأساسي.** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد.

الذياب، وفاء مطر عليان. (2004). **أثر استخدام إستراتيجية خرائط المفاهيم في تدريس وحدة من مقرر الأحياء على التحصيل الدراسي لدى طالبات الصف الثاني الثانوي علمي بمدينة مكة المكرمة.** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

زيتون، حسن حسين. (1999). **تصميم التدريس رؤية منظومية،** سلسلة أصول التدريس، الكتاب الثاني المجلد(2)، القاهرة: عالم الكتب.

سليمان، سناء محمد. (2005). **التعلم التعاوني: أسسه واستراتيجياته و تطبيقاته،** ط1، القاهرة: عالم الكتب .

سمعان، جوزيف صليب ميخائيل. (2002). **التفاعل بين التدريس بخرائط المفاهيم ونمط التعلم والتفكير وأثره على التحصيل المعرفي وبقاء اثر التعلم في وحدة الفضاء الخارجي لدى طلبة الصف الثاني الإعدادي.** متوفرة عبر:
http://www.al3ez.net/vb/archive/index.php/t-6824.htm-2006/11/10l

السراني، نواف مقبل.(2002). **أثر استخدام خرائط المفاهيم في تدريس مقرر الأحياء على تحصيل واتجاهات كلية المعلمين بحائل.** رسالة ماجستير غير منشورة: جامعة ام القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.

السوداني، منال بنت حسن بن محمد. (2004). **فعالية إستراتيجية التعلم التعاوني الإتقاني على التحصيل الدراسي وبقاء أثر التعلم في مادة العلوم لدى طالبات الصف الثالث المتوسط.** رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية للبنات، المملكة العربية السعودية.

السيد، يسري مصطفى.(2002). **فعالية إستراتيجية بناء خرائط المفاهيم تعاونياًفي تعلم العلوم بالمرحلة الابتدائية بالإمارات.** متوفرة عبر:
http://www.khayma.com/yousry/ConceptMaps.htm - 2006/12/15

شبر, خليل إبراهيم .(1997). فاعلية استخدام خريطة المفاهيم كمنظم متقدم في تعلـم مادة العلوم.**المجلة التربوية**, جامعة الكويت , 11(44) ,(145-178).

عبد السلام، عبد السلام، مصطفى. (2001). أسلوب الـتعلم ودوره فـي تحـسين مخرجـات تعلـم الطـلاب، **حوليـة كليـة المعلمـين فـي أبهـا**, 1, (94-107).

العمر،عبد العزيز بن سعود. (2001). أثر استخدام التعلم التعاوني علـى تحـصيل طلاب العلوم في المرحلـة الجامعيـة. **رسـالة الخلـيج العربـي**, 80, (85-108).

العيوني، صالح محمد.(2003). أثر استخدام أسلوب التعلم التعاوني على التحـصيل في مادة العلوم والاتجاه نحوها لتلاميذ السادس الابتـدائي (بنـين) بمدينـة الرياض. **المجلة التربوية**. الكويت, (66), (104-143).

الفالح، سلطانة قاسم. (2005). فاعلية خرائط المفاهيم في تنمية القدرة علـى إدراك العلاقات وتعديل التصورات الخاطئة في مادة العلوم لدى طالبات الـصف الثاني المتوسط في مدينة الرياض. **المجلة التربوية**، الكويـت، 20 (77)، (73-85).

الفالح، سلطانة قاسم. (2000). **فاعلية إستراتيجية التعلم التعاوني الإتقـاني فـي تنمية التحصيل الدراسي لوحدة الخلية والوراثة والاتجـاه نحوهـا لـدى طالبات الصف الأول الثانوي بمدينة الرياض**. أطروحـة دكتـوراه غيـر منشورة، كلية التربية للبنات بالرياض، الأقسام الأدبية، الرئاسة العامة لتعليم البنات.

المحيسن، ابراهيم بن عبدالله. (1999). **تدريس العلوم: تأصـيل وتحـديث**، (ط1)، المملكة العربية السعودية، الرياض: مكتبة العبيكان.

المدني، معن بن محمد بن عبد الفتاح. (2002). **أثر استخدام خرائط المفاهيم على التحصيل الدراسي في مادة العلوم لتلاميذ الصف السادس الابتدائي**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

النجدي، احمد و عبدالهادي، منى و راشد، علي. (2003). **طرق وأساليب وإستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم**، (ط1)، القاهرة: دار الفكر العربي.

الوسيمي، عماد الدين عبدالمجيد. (2001). أثر استخدام خرائط المفاهيم على التحصيل والاحتفاظ بالتعلم وتنمية الاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية- **دراسات في المناهج وطرق التدريس**, 57، (111-125).

كوجك، كوثر. (1992). التعلم التعاوني و إستراتيجية تحقق هدفين. **دراسات تربوية**، 7(43)، (20-37).

ميقا، ماجدة طاهر إدريس. (2000). **أثر استخدام خرائط المفاهيم في تنمية بعض المفاهيم الفيزيائية والاحتفاظ بالمعلومات لدى طالبات الصف الأول الثانوي**. رسالة ماجستير غير منشورة ،جامعة الملك عبد العزيز: المدينة المنورة.

وزارة التربية والتعليم. (2007). الإدارة العامة الإدارة العامة للاختبارات والقبول. متوفرة عبر : 2007/2/25 _ http://www.moe.gov.sa/exams/

نوفاك، جوزف وجووين، بوب. (1995). **تعلم كيف نتعلم** (احمد الصفدي، ابراهيم الشافعي: مترجم). ط1، مطابع جامعة الملك سعود، عمادة شؤون المكتبات.

الينسابوري, مسلم بن الحجاج القشيري. (1978). **صحيح مسلم: كتاب الذكر**. بيروت: دار الفكر.

ب. المراجع الأجنبية

Chapman and Bleming. (2006). Improving Retention Rates Biochemistry:AQUASI-Experiment Available on: **http://radicalpedagogy.icaap.org/content/issue8_1/chapman.html**

Christian, V and Donn, R. (1999). Comparison of generative learning strategies, **IRIC, ED 436 161**.

Johnson, D.W. And Johnson ,R.T.(1991). Social skills for successful group work. **Educational leadership** , 47 (4), 29-31.

Guastello, E.F. (2002). **C**oncept mapping effects on Science content comprehension of Low – achieving inner-city seventh graders. **Remedial and special Education**. 21 (6) .pp, 256-265.

Numprasert, watcharee.(2006) . Cooperative learning and the achievement of students in science, Man ,and his Environment, **AU J.T** 9(3)139-146 (JAN)

Richard,shavelson, and Others. (1993). On concept maps as potential" Authentic" assessments representation of high school science**.IRIC, ED**, 367 691, Contract, R117G10027.

Sadler, Kim cleary. (2002). The Effectiveness of cooperative learning as an instruction strategy to increase biological literacy and academic achievement in a large , Non –majors college biology class. **ERIC Dissertation**, MSERA CONFERENCE, ED 471 548.

Saouma, B and May, A. (2003). The effect of using concept maps as study tools on achievement in chemistry, **IRIC, ED, 477305**

Tekaya, C.(2003). Remediating high school student's misconceptions concerning diffusion and Osmosis through concept mapping and conceptual change text. **Research in Science Technological Education** .21 (1) , pp.5-12.

ملحق (أ)

نموذج مذكرة تحضير لوحدة المواد حولنا

حسب استراتيجية التعلم التعاوني

ملحق (أ)

نموذج مذكرة تحضير لوحدة المواد حولنا حسب استراتيجية التعلم التعاوني

الوحدة: الخامسة: المواد حولنا المادة: علوم

الفصل الحدي عشر: المخاليط والعناصر والمركبات الحصة: الأولى

الموضوع: المخاليط مكان إعطاء الحص :غرفة المصادر

الأهداف الخاصة للدرس:

1 ـ أن يتعرف الطالب على مفهوم المخلوط .

2 ـ أن يعدد الطالب أمثلة لمخاليط مختلفة.

3 ـ أن يفصل الطالب مخلوط الرمل عن الحديد بواسطة المغناطيس.

4 ـ أن يقارن الطالب صفات المخلوط بصفات مكوناته.

خطة سير الدرس

المرحلة الأولى:

- يقوم المعلم بتوزيع الطلاب إلى مجموعات ويحدد الأدوار والمهام.
- يعطي المعلم فكرة عامة عن الدرس قبل البدء بمناقشة الدرس بالمذكرة.

المرحلة الثانية:

- يقوم المعلم بتوزيع ورقة العمل الأولى مع استعراض محتوى الدرس من الكتاب المقرر ص (116).
- يقوم أفراد المجموعة باستعراض ورقة العمل ومناقشتها للوصول للإجابات على التساؤلات الموجودة بورقة العمل من خلال الكتاب المقرر.
- يقوم المقرر بكتابة الإجابات المتفق عليها من قبل أعضاء المجموعة.
- يجري المعلم نقاشاً جماعياً منظم بين المجموعات للإجابة عن جميع الأسئلة يراعي فيه مشاركة جميع المجموعات.
- يؤكد المعلم على الإجابات النهائية الصحيحة ويجمع أوراق العمل من المجموعات.

المرحلة الثالثة:

- يقوم المعلم بتوزيع المواد والأدوات اللازمة لإجراء النشاط على المجموعات.
- يقوم المعلم بتوزيع ورقة العمل الثانية والتي تحوي نشاط عملي حول تكوين المخلوط وعملية فصل مكوناته.
- يقوم أفراد المجموعة باستعراض محتوى الورقة ومن ثم إجراء النشاط وتسجيل جميع الملاحظات والنتائج.
- يشجع المعلم أفراد المجموعات ويحفزهم ويوجههم.
- يجري المعلم نقاشاً جماعياً حول النتائج التي توصلت لها كل مجموعة.
- يؤكد المعلم على النتائج النهائية ويجمع أوراق العمل من المجموعات.

المرحلة الرابعة:

- يقوم المعلم بمناقشة الطلاب في المفاهيم والحقائق المتضمنة في الدرس من خلال الأسئلة.
- تكليف الطلاب بإجراء النشاط الذهني بالكتاب المقرر ص(117).

التقويم

س1: ما هو المخلوط؟

س2: هل يمكن فصل مكونات المخلوط عن بعضها البعض؟

ملحق (ب)

نموذج مذكرة تحضير لوحدة المواد حولنا

حسب استراتيجية خرائط المفاهيم

ملحق (ب)

نموذج مذكرة تحضير لوحدة المواد حولنا حسب استراتيجية خرائط المفاهيم

الوحدة: الخامسة: المواد حولنا	المادة: علوم
الفصل الأول: المخاليط والعناصر والمركبات	الحصة: الثانية
الموضوع: المحاليل	مكان إعطاء الحص : غرفة الصف

الأهداف الخاصة للدرس:

1 ـ أن يتعرف الطالب على المحلول.

2 ـ أن يعدد الطالب طرق فصل المحاليل.

3 ـ أن يجري الطالب نشاطاً لفصل مكونات المحاليل عن بعضها البعض.

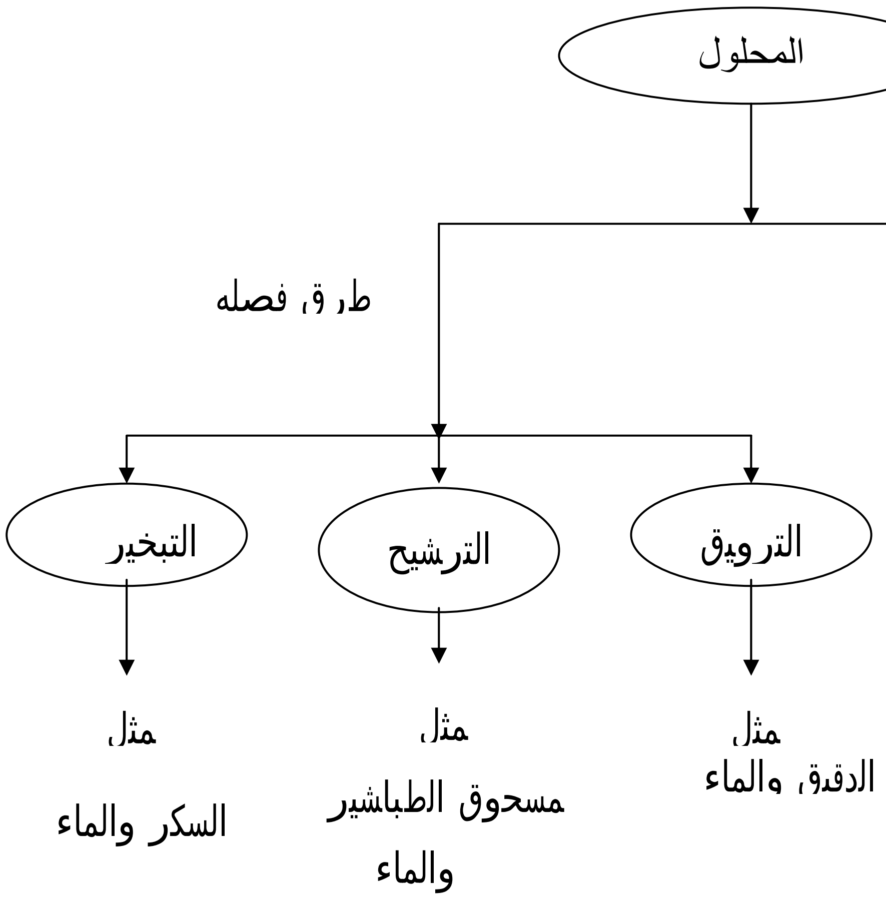
*يقوم المعلم بمناقشة الأسئلة التالية مع الطلاب:

1 ـ ماذا نعمل لتجهيز السلطة الخضراء؟

2 ـ هل تغير طعم أو لون الطماطم أو الخيار أو الجزر بعد تقطيعها وخلطها مع بعض؟

3 ـ هل تستطيع فصل هذه المواد عن بعضها البعض ؟

** ثم يقوم المعلم بعرض خريطة المفاهيم التالية للطلاب:



** أدرس الخارطة أعلاه ثم أجب عن الأسئلة التالية:

<u>التقويم</u>

**أدرس الخريطة أعلاه ثم أجب عن الأسئلة التالية:

س1: ما هي مكونات المحاول؟

س2: هل تختلف صفات المحاول عن صفات مكوناته؟

س3: هل تستطع تعريف المحاول؟ أذكر أمثلة.

س4: ما هي طرق فصل المحاليل ؟

ملحق (ج)

نموذج بطاقة عمل خاصة بالطلاب الذين يدرسون باستراتيجية التعلم التعاوني

ملحق (ج)

نموذج بطاقة عمل خاصة بالطلاب الذين يدرسون باستراتيجية التعلم التعاوني

الوحدة: الخامسة : المواد حولنا		المادة : علوم

الفصل الثاني عشر: المعادن والصخور		الحصة: التاسعة

الموضوع : الصخور الرسوبية		مكان إعطاء الحصة: غرفة المصادر

ورقة العمل (1)

أنظر مع أفراد مجموعتك للصور في الصفحة (135) من الكتاب المدرسي, ثم أجب عن الأسئلة التالية:

س1: هل تؤثر الرياح في الصخور ؟ كيف؟

س2: هل الماء الجاري يؤثر في الصخور؟ كيف؟

س3: كيف تنشأ الصخور الرسوبية؟

س4: أعط مثالاً على الصخور النارية ؟

ملحق (د)

الأهداف التربوية السلوكية المتوقع تحقيقها لدى الطلاب

ملحق (د)

الأهداف التربوية السلوكية المتوقع تحقيقها لدى الطلاب

المعادن:

1. أن يذكر الطالب مصادر المواد العضوية .
2. أن يتبين للطالب اسم المعدن المستخدم في صناعة قلم الرصاص.
3. أن يبين الطالب المادة التي تدخل في صناعة الطوب الأحمر.
4. أن يذكر الطالب اسم المعدن المستخدم في صناعة الزجاج.
5. أن يتعرف الطالب على المعدن الذي يستخرج من محافظة المهد .
6. أن يتعرف الطالب على المعدن الذي يستخرج بكثرة من منطقتي القصب وجيزان.
7. أن يتعرف الطالب على استخدامات الجبس في الصناعة.
8. أن يتعرف الطالب على المعدن الذي يستخدم في زخرفة المباني.
9. أن يتعرف الطالب على مثال من امثلة المواد غير العضوية.
10. أن يميز الطالب بين المعادن المختلفة من خلال اللون والملمس وطريقة عكسها للضوء.

الصخور:

1. أن يصنف الطالب الجرانيت إلى صخور رسوبية، بركانية، متحولة ، نارية
2. أن يصنف الطالب الرخام إلى صخور رسوبية، بركانية، متحولة نارية
3. أن يميز الطالب بين مكونات الصخور
4. أن يتعرف الطالب على استخدامات بعض المعادن في الصناعة.
5. أن يبين الطالب على أقسام الصخور.

المخاليط والعناصر والمركبات:

1. أن يميز الطالب بين الأمثلة لكلٍ من: المخلوط،المركب المحلول، العنصر.
2. أن يميز الطالب بين المفاهيم التالية: المخلوط، المركب، المحلول، العنصر.
3. أن يستخدم الطالب خواص العناصر في الفصل بين الرمل وبرادة الحديد.

4. أن يميز الطالب بين أنواع المحاليل .
5. ن يتعرف الطالب أهمية عنصر الكالسيوم للإنسان.
6. أن يبين الطالب نواتج بعض التفاعلات الكيميائية.
7. أن يتعرف الطالب على مكونات الماء.
8. أن يصنف الطالب كل من الهواء و الماء إلى :عنصر ، مخلوط ، مركب ، محلول.
9. أن يتعرف الطالب على أبسط صورة من صور المادة .
10. أن يبين الطالب اسم الطريقة التي يفصل بها السكر عن الماء.
11. أن يبين الطالب المركب الناتج من اتحاد بعض العناصر المعطاة.
12. أن يتعرف الطالب على المركب الذي يدخل في تركيب جميع الخلايا الحية.
13. أن يبين الطالب خواص كلٍ من المخلوط و المركب.
14. أن يتعرف الطالب على العنصر المستخدم في التنفس.
15. أن يتعرف الطالب على العنصر الموجود في أسلاك الكهرباء
16. أن يتبين للطالب مثال من أمثلة المخاليط .
17. أن يبين الطالب اسم الطريقة التي يفصل بها الرمل عن الملح.

ملحق (هـ)

لائحة المواصفات و الأهداف التفصيلية للاختبار

ملحق (هـ)

لائحة المواصفات و الأهداف التفصيلية للاختبار

لائحة المواصفات :

*تم تقسيم الوحدة التعليمية إلى ثلاثة موضـوعات فرعيـة، شـملت(المخـاليط والعناصر والمركبات، المعادن، الصخور) وتم تحديد وزن وأهمية كـل موضـوع بالنسبة للموضوعات الأخرى في المادة التعليمية، باستخدام معيار عـدد الحـصص (الفترة الزمنية التي استغرقت في تدريس كل موضوع بوحدة الحـصة الـصفية). وكانت على النحو التالي :

الموضوع	عدد الحصص	الأهمية النسبية
المخاليط والعناصر و المركبات	4	%40
المعادن	3	%30
الصخور	3	%30
المجموع	10	%100

- تم تحديد الأهداف السلوكية للمادة التعليمية التي تشمل: (العناصروالمركبات والمخاليط ، المعادن، الصخور) استناداً إلى الاهداف السلوكية التي سوف يقيسها الاختبار، وتم تحديد وزن والأهمية النسبية للاهداف السلوكية في المستويات الثلاثة (المعرفة، الإستيعاب، التطبيق) بالنسبة للأهداف الاخرى، في كل من الموضوعات الثلاثة. فكانت على النحو التالي:

مستويات الأهداف	عدد الأهداف	الأهمية النسبية
المعرفة	20	%62
الاستيعاب	5	%16
التطبيق	7	%22
المجموع	32	%100

مستويات بلوم / الموضوعات	المعرفة62%	الاستيعاب16%	التطبيق22%	المجموع 100%
المخاليط والعناصر و المركبات	%37 / 15	%10 / 4	%13 / 5	%60 / 24
المعادن	%19 / 8	%5 / 2	%6 / 2	%30 / 12
الصخور	%6 / 2	%2 / 1	%2 / 1	%10 / 4
المجموع	%62 / 25	%16 / 7	%22 / 8	%100 / 40

ملاحظات:

- الأرقام في الخلايا تشير إلى عدد الفقرات في كل مستوى /موضوع
- النسب المئوية داخل الخلايا تشير إلى الأهمية النسبية للمستوى/موضوع .
- عدد فقرات الاختبار الكلي (40) فقرة من نوع الاختيار من متعدد.

الأهداف التفصيلية للاختبار

- **غرض الاختبار:** قياس تحصيل طلبة الصف السادس الإبتدائي في الوحدة الخامسة من منهاج العلوم "المواد حولنا" في الكتاب المقرر للصف السادس الإبتدائي للعام الدراسي 2007/2006م.

رقم الهدف	الأهداف السلوكية	رقم الفقرة والفقرات	مستوى الهدف
1	أن يذكر الطالب مصادر المواد العضوية .	1	معرفة
2	أن يتبين للطالب اسم المعدن المستخدم في صناعة قلم الرصاص.	3	استيعاب
3	أن يبين الطالب المادة التي تدخل في صناعة الطوب الأحمر.	4	استيعاب
4	أن يذكر الطالب اسم المعدن المستخدم في صناعة الزجاج.	5	معرفة
5	أن يتعرف الطالب على المعدن الذي يستخرج من محافظة المهد .	2	معرفة
6	أن يتعرف الطالب على المعدن الذي يستخرج بكثرة من منطقتي القصب وجيزان.	6	معرفة
7	أن يميز الطالب بين الأمثلة لكلٍ من: المخلوط،المركب المحاول، العنصر.	7،8،9	معرفة
8	أن يميز الطالب بين المفاهيم التالية: المخلوط ، المركب، المحاول، العنصر.	10،11	استيعاب
9	أن يستخدم الطالب خواص العناصر في الفصل بين الرمل وبرادة الحديد.	12	تطبيق
10	أن يتعرف الطالب على استخدامات الجبس في الصناعة.	14	معرفة

11	أن يصنف الطالب الجرانيت إلى صخور رسوبية، بركانية، متحولة ، نارية	13	تطبيق
12	أن يصنف الطالب الرخام إلى صخور رسوبية، بركانية، متحولة نارية	15	تطبيق
13	أن يميز الطالب بين أنواع المحاليل .	16	تطبيق
14	أن يتعرف الطالب أهمية عنصر الكالسيوم للانسان.	17	معرفة
15	أن يبين الطالب نواتج بعض التفاعلات الكيميائية.	18	تطبيق
16	أن يتعرف الطالب على مكونات الماء.	19	معرفة
17	أن يصنف الطالب كل من الهواء و الماء إلى :عنصر ، مخلوط ، مركب ، محلول.	20,21	استيعاب
18	أن يتعرف الطالب على أبسط صورة من صور المادة .	22	معرفة
19	أن يبين الطالب اسم الطريقة التي يفصل بها السكر عن الماء.	23	تطبيق
20	أن يبين الطالب المركب الناتج من اتحاد بعض العناصر المعطاة.	24,25	معرفة
21	أن يميز الطالب بين مكونات الصخور .	,27،26 28	معرفة
22	أن يتعرف الطالب على استخدامات بعض المعادن في الصناعة.	29	معرفة
23	أن يتعرف الطالب على المركب الذي يدخل في تركيب جميع الخلايا الحية	30	معرفة
24	أن يتعرف الطالب على المعدن الذي يستخدم في زخرفة المباني.	31	تطبيق

25	أن يبين الطالب خواص كلٍ من المخلوط و المركب.	33،35	معرفة
26	أن يتعرف الطالب على العنصر المستخدم في التنفس.	34	معرفة
27	أن يتعرف الطالب على العنصر الموجود في اسلاك الكهرباء	32	معرفة
28	أن يتبين للطالب مثال من أمثلة المخاليط .	36	معرفة
29	أن يبين الطالب اسم الطريقة التي يفصل بها الرمل عن الملح.	37	تطبيق
30	أن يتعرف الطالب على مثال من امثلة المواد غير العضوية.	38	معرفة
31	أن يميز الطالب بين المعادن المختلفة من خلال اللون والملمس وطريقة عكسها للضوء.	39	تطبيق
32	أن يبين الطالب على أقسام الصخور.	40	استيعاب

ملحق (و)

الاختبار التحصيلي النهائي لوحدة المواد حولنا

ملحق (و)

الاختبار التحصيلي النهائي لوحدة المواد حولنا

المادة : علوم   الصف : السادس الابتدائي

اسم الطالب :..................................   الشعبة:................

**عزيزي الطالب /

اقرأ الملاحظات التالية بدقة قبل البدء بالإجابة .

1. يتضمن هذا الاختبار سؤال واحد من (40) فقرة من نوع أسئلة الاختيار من متعدد ولكل فقرة أربعة بدائل (اختيارات) واحدة منها فقط صحيحة، فما عليك إلا وضع دائرة على الحرف الدال على الإجابة الصحيحة، وسوف تلغى الفقرة التي لها أكثر من إجابة. وفيما يلي مثال على ذلك:

مثال: الجزء الذي يقوم بدور الذكر في الزهرة هو:

أ ـ المتاع   (ب) ـ الطلع   ج ـ التويج   د ـ الكأس

إذا أرت أن تغير إجابة سؤال ما , فما عليك إلا شطب إجابتك الأولى ثم تضع الإجابة التي تراها مناسبة .

مثال: الجزء الذي يقوم بدور الذكر في الزهرة هو:

أ ـ المتاع   (ب) ـ الطلع   ج ـ التويج   ~~(د)~~ ـ الكأس

2. زمن الاختبار (45) دقيقة.
3. حاول الإجابة على جميع الأسئلة ولا تترك سؤال بدون إجابة.
4. عند الانتهاء من الاختبار أرجو تسليم جميع الأوراق التي استلمتها وهي (ورقة الاختبار وتعليمات الإجابة).
5. الرجاء مراعاة الهدوء والنظام أثناء أداء الاختبار.

السؤال الأول: ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي:

1. من مصادر المواد العضوية:

أ – النبات ب – الصخور ج – المعادن د – الهواء

2. يستخرج من محافظة المهد معدن:

أ-الحديد . ب- الذهب . ج- الفضة د- النحاس

3. المعدن المستخدم في صناعة قلم الرصاص هو:

أ- الكوارتز ب- الكبريت ج- الجبس د- الجرافيت

4. يصنع الطوب الأحمر من :

أ- الرمل ب- الطين ج- الرخام د- الصخر

5. المعدن الذي يستخدم في صناعة الزجاج هو:

أ – الجبس ب – الحديد ج – الكوارتز د – الذهب

6. المعدن الذي يستخرج من منطقتي القصب وجيزان بكميات كبيرة هو:

أ – الذهب ب – الملح الصخري ج – الفضة د – النيكل

7. عند إذابة مسحوق الحليب في الماء نحصل على ما يسمى بـ :

أ - المخلوط ب - المركب ج- المحلول د – العنصر

8. الحديد والذهب والفضة أمثلة على:

أ- العناصر ب - المركبات ج- المخاليط د- المحاليل

9. مزيج السكر والرمل من الأمثلة على:

أ- العناصر ب- المركبات ج- المخاليط د- المحاليل

10.المادة التي تتكون من مذيب ومذاب هي:

أ- المحلول ب- المركب ج- المخلوط د- غير ذلك

11.المادة التي تنتج عن اتحاد عنصرين أو أكثر ويصعب فصل مكوناتها هي :

أ- العناصر ب- المركبات ج- المخاليط د- المحاليل

12.يتم فصل مخلوط الرمل وبرادة الحديد عن طريق:

أ- الماء ب- المغناطيس ج- التسخين د- غير ذلك

13. يعتبر الجرانيت من الصخور:

أ- الرسوبية ب- البركانية ج- المتحولة د- النارية

14. يستخدم الجبس في صناعة :

أ- حلي النساء ب- الزجاج ج- الأبواب د-الأسمنت

15. يصنع الرخام من الصخور:

أ- الرسوبية ب- البركانية ج- المتحولة د- النارية

16. من المحاليل التي لا يختفي فيها المذاب في المذيب:

أ – الملح في الماء ب- الرمل في الماء ج- السكر في الماء د- غير ذلك

17. من العناصر المهمة في تركيب العظام والأسنان عنصر:

أ- الكالسيوم ب- الألمنيوم ج- الحديد د- الأكسجين

18. عند تسخين الحديد مع الكبريت تتكون مادة سوداء تسمى:
أ- حديد ب- كبريتيد الحديد ج- كبريت د- ألومنيوم

19. يتركب الماء من عنصرين هما:
أ- الأكسجين والنيتروجين ب- الأكسجين والهيدروجين ج- الكلور والصوديوم د- غير ذلك

20. يعتبر الهواء الجوي:
أ- عنصر ب- مخاوط ج- مركب د- غير ذلك

21. يعتبر الماء :
أ- مركب ب- عنصر ج- مخاوط د- محاول

22. أبسط صورة من صور المادة هو:
أ- المركب ب- العنصر ج-المحاول د- المخاوط

23. يمكن فصل السكر عن الماء بعملية:
أ- الترويق ب- الترشيح ج- التسخين د- التبريد

24. يتكون من اتحاد عنصري الكلور والصوديو :
أ- الماء ب- السكر ج- الصوديوم د- ملح الطعام

25.مكون من اتحاد ثلاثة عناصر هي الكربون والأكسجين والهيدروجين هو:
أ- الماء ب- السكر ج- كلوريد الصوديوم د- غير ذلك

26. الصخور الناتجة عن تسرب جزء من البراكين لسطح الأرض فتبرد وتتصلب هي:
أ- البركانية ب- المتحولة ج- الرسوبية د- النارية

27. الصخور الناتجة عن تكسر الصخور النارية والمتحولة بفعل الرياح أو المياه الجارية هي:
أ- البركانية ب- المتحولة ج- الرسوبية د- الجيرية

28. الصخور الناتجة عن تعرض الصخور النارية والرسوبية للضغط والحرارة هي:
أ- البركانية ب- المتحولة ج- الرسوبية د- غير ذلك

29.العنصر الذي يستخدم في صناعة أواني الطبخ هو :

أ- الكبريت ب- الألمنيوم ج- الجرافيت د- الكالسيوم

30.المركب الذي يدخل في تركيب جميع الخلايا الحية هو:
أ – الملح ب –الماء ج – السكر د – الهواء

31. المركب الذي يستخدم في زخرفة المباني هو :
أ – الجبس ب – النحاس ج – الحديد د – الكبريت

32. العنصر المستخدم في صناعة أسلاك الكهرباء هو :
أ – الزنك ب – النحاس ج – الحديد د – الكبريت

33. عند مزج مادتين أو أكثر مع بعضهما دون أن ينتج عن ذلك مادة جديدة يعرف بـ :
أ – العنصر ب – المركب ج – المخلوط د – المعدن
34. العنصر الذي يدخل في عملية التنفس هو:
أ-الهيدروجين ب- الأكسجين ج- النتروجين د- ثاني أكسيد الكربون

35. المادة الجديدة الناتجة من اتحاد مادتين مع بعضهما البعض تسمى:

أ-العنصر ب- المخلوط ج- المركب د- المحلول

36. من الأمثلة على المخاليط:

أ-الكوارتز ب- الجبس ج- ملح الطعام د- السلاطة الخضراء

37. تسمى العملية التي نفصل فيها الرمل عن الملح:

أ- الترويق ب- التبخير ج- الترشيح د- غير ذلك

38. أحد هذه المواد التالية يعتبر من المواد غير العضوية :

أ- الخشب ب- المطاط ج- القطن د- الذهب

39. يمكن التمييز بين المعادن المختلفة من خلال :

أ – اللون – الحجم – طريقة عكسها للضوء .

ب – اللون – الملمس – طريقة عكسها للضوء .

ج – اللون – الشكل – طريقة عكسها للضوء .

د – الشكل – الملمس – طريقة عكسها للضوء.

40. تقسم الصخور إلى :

أ – نارية – رسوبية – بركانية .

ب – نارية – رسوبية – جيرية .

ج – نارية – بركانية – متحولة .

د – نارية – رسوبية –متحولة .

==

انتهت الأسئلة

ملحق (ز)

الإجابة النموذجية للاختبار التحصيلي النهائي لوحدة المواد حولنا

ملحق (ز)

الإجابة النموذجية للاختبار التحصيلي النهائي لوحدة المواد حولنا

الرقم	أ	ب	ج	د	الرقم	أ	ب	ج	د

			X	21				X	1
		X		22			X		2
	X			23	X				3
X				24			X		4
		X		25		X			5
X				26			X		6
	X			27		X			7
		X		28				X	8
		X		29		X			9
		X		30				X	10
			X	31			X		11
		X		32			X		12
	X			33	X				13
		X		34	X				14
	X			35		X			15
X				36			X		16
X				37				X	17
X				38			X		18
		X		39			X		19
X				40			X		20

ملحق (ح)

معامل الصعوبة والتمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار التحصيلي في وحدة المواد حولنا

ملحق (ح)

معامل الصعوبة والتمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار التحصيلي في وحدة المواد حولنا

الرقم	معامل الصعوبة	معامل التمييز	الرقم	معامل الصعوبة	معامل التمييز
1	0.80	0.47	**21**	0.70	0.60
2	0.64	0.33	**22**	0.72	0.62
3	0.67	0.37	**23**	0.75	0.70
4	0.65	0.63	**24**	0.65	0.69
5	0.85	0.37	**25**	0.60	0.56
6	0.50	0.33	**26**	0.61	0.62
7	0.67	0.53	**27**	0.64	0.68
8	0.58	0.38	**28**	0.69	0.64
9	0.60	0.40	**29**	0.84	0.65
10	0.78	0.45	**30**	0.83	0.63
11	0.56	0.42	**31**	0.82	0.67
12	0.70	0.39	**32**	0.82	0.65
13	0.52	0.35	**33**	0.74	0.55
14	0.56	0.36	**34**	0.76	0.57
15	0.59	0.34	**35**	0.74	0.49
16	0.60	0.35	**36**	0.75	0.80
17	0.63	0.33	**37**	0.75	0.72
18	0.62	0.45	**38**	0.64	0.65
19	0.80	0.44	**39**	0.53	0.66
20	0.82	0.44	**40**	0.61	0.67